

Clara Pinto Correia

O Mistério dos Mistérios

Uma História breve das teorias de reprodução animal

Ciência



Para a minha Mãe, cujo enorme carinho esteve sempre comigo durante todos os anos de estudo que tomaram este trabalho possível.

Para todas as idades.
Para todo e qualquer sexo.
Para todos os feitos, menos os trombudos.
Para os professores excitarem os alunos.
Para os alunos surpreenderem os professores.
Para todos os que gostam de surpresas.
Para todos os que gostam de saber coisas.
Para todos os que nunca se cansam de saber sempre
um bocadinho mais. Para os que gostam de descobrir que existem sempre
mais coisas para saber do que aquelas que já sabíamos
que existiam.
Para todos os que nunca se tinham lembrado disto. Para os que já sabiam algumas coisas
mas ainda não
tinham descoberto que estavam ligadas a outras. Para os que ainda não sabiam coisa
nenhuma. Para que nunca ninguém diga que aprender não serve para nada.

O que pode o vento: teorias e mitos sobre a reprodução em diferentes culturas, com as suas perplexidades comuns e as suas crenças universais.

Fig. 1 — Monstro causado pela menstruação, num desenho de Ambroise Pare (século XVI): nesta lenda, contada em várias variantes por toda a Europa, a mulher aceita fornicar com o marido enquanto está menstruada, e, no dia seguinte, ao entrar na capoeira, parte um ovo que tem lá dentro um ser monstruoso, anunciando-lhe o monstro que ela própria irá conceber, para ser castigada pelo seu crime.

Talvez a melhor maneira de começarmos a reflectir sobre este fenómeno complexo entre todos, tão complexo que os Gregos lhe chamaram «o mistério dos mistérios» e os biólogos e médicos modernos certamente não poderiam ainda negar-lhe esse estatuto, seja partirmos de uma constatação simples e óbvia, uma das poucas observações que sempre esteve ao alcance de todos: os seres vivos (pelo menos alguns seres vivos) nascem de ovos. Esta observação data de escritos tão remotos como os Livros Sagrados da Índia, dos séculos VI e IV a. C. Aqui, em duas passagens diferentes, os seres vivos aparecem distribuídos em diferentes grupos conforme o seu processo de nascimento: na primeira passagem esta taxonomia é tripartida, incluindo aqueles que nascem de ovos, aqueles que nascem de um outro ser vivo, e aqueles que nascem de germes; na segunda passagem o tripico divide-se em quatro, incluindo agora também «aqueles que nascem da transpiração»; e especifica-se pela primeira vez que aqueles que nascem de ovos incluem os répteis, todos os organismos «que se movem no ar», e os «organismos inferiores».

14Clara Pinto Correia

Os Egípcios já sabiam como fazer incubações artificiais de ovos colocados debaixo do calor do estrume em decomposição, e usaram extensivamente este método com as suas galinhas, pelo menos desde 1400 a. C. Não sabemos exactamente quais eram os preceitos utilizados, mas sabemos que as taxas de sucesso assim obtidas só foram igualadas no Ocidente durante o século XIX. Os Egípcios também parecem ter sido os primeiros a experimentar perplexidades filosóficas perante o desenvolvimento, acabando por estabelecer que o «ruh», ou «vida», entrava no ovo do pinto ao décimo primeiro dia de incubação.

Da mesma forma, os Chineses parecem ter incubado ovos de galinha desde a sua Antiguidade remota, seguindo um método que não mudou muito até ao início do século XX: os ovos eram colocados dentro de grandes cestos de verga, aquecidos em suportes mantidos sobre brasas de carvão; e havia sempre um criado que dormia dentro destas «incubadoras», colocando a extremidade mais plana do ovo contra as pálpebras para assegurar uma temperatura constante.

Os Romanos nunca colonizaram a China, mas descobriram este fenómeno assim que chegaram ao Egipto. As suas repercussões na vida diária de Roma são bem claras em várias passagens do livro História Natural de Plínio (século I), considerado o primeiro tratado de História Natural do mundo, e incluindo uma interessante amálgama de relatos autênticos, mitos, lendas e fantasias, expostos lado a lado sem qualquer distinção, como se todo o conteúdo do livro correspondesse a idêntico grau de autenticidade.

O Mistério dos Mistérios

15

A certa altura, Plínio conta-nos a história de Livia Augusta, uma das várias mulheres de Nero. Livia Augusta descobriu que estava grávida, e queria saber qual seria o sexo da sua futura progénia, que ela desejava muito que fosse um rapaz. Agarrou então num ovo e passou a transportá-lo sempre consigo, no calor do seu seio; e, se por alguma razão precisava de separar-se momentaneamente do seu precioso fetiche, passava-o a uma das suas acompanhantes, para que ele nunca arrefecesse. E, segundo nos conta Plínio, «a profecia revelou-se verdadeira: do ovo nasceu um macho, e de Livia Augusta nasceu um varão» — coisa que tanto impressionou a sociedade do tempo que várias outras mulheres passaram a usar o sistema de Livia Augusta para determinarem o sexo dos seus filhos. O texto prossegue com a descrição da lição que é realmente importante reter deste episódio: de como a manutenção dos ovos em calor e humidade constantes, «de dia e de noite», é crucial para o sucesso da sua eclosão.

Outra das histórias de Plínio, contada já antes e retomada depois por vários outros escritores da Antiguidade, é a do «notável bêbedo» de Siracusa: um homem que tinha o hábito de, sempre que ia para uma taberna, levar um ovo consigo, pô-lo no chão, e cobri-lo de estrume; e não parava de beber nem saía da taberna enquanto o ovo não eclodisse. Tendo em conta que a gestação do pinto demora três semanas, este feito é, sem dúvida, e a todos

os títulos, absolutamente «notável»!

Mas seria um grande erro pensarmos que os ovos e a reprodução sempre estiveram intimamente associados entre si na mente humana. Muito pelo contrário, a maio-

ria dos povos começou por desenvolver teorias da reprodução que não só não tinham nada a ver com ovos, mas nem sequer tinham nada a ver com o acto sexual: tinham sobretudo a ver com uma miríade de factores espirituais.

Uma das essências invisíveis mais prevalecentes neste tipo de ideia, desenvolvida em diferentes períodos históricos por civilizações que nunca entraram sequer em contacto umas com as outras, é o vento: a inseminação podia ser efectuada apenas pelo poder do vento (maioritariamente o vento do Oeste), que carregava consigo turbilhões miniaturais de «sementes».

Um dos popularizadores desta ideia foi, uma vez mais, o nosso Plínio. E, curiosamente, o exemplo que toda a gente conhece e que tomou a ideia mais famosa, centra-se no território romano então conhecido como Lusitânia — e, mais especificamente ainda, nas lezírias do Tejo, onde a fertilidade era tão grande que as éguas engravidavam com o vento. Há pelo menos centenas de livros modernos que reproduzem esta passagem inesquecível: «ninuém ignora que na Lusitânia, na viinhança de Olisipo e nas margens do Tejo, as éguas viram o rosto para o vento do Oeste e são assim fecundadas por ele; os poldros engendrados desta forma são admiravelmente leves, mas morrem antes de atingirem os três anos de idade».

O «vento da fertilidade» é um fenómeno verdadeiramente trans-histórico e transcultural, explorado em dezenas de variações por toda a humanidade. Uma lenda muito antiga é a do «baloma», contada em várias ilhas da Polinésia: os ilhéus não atribuíam a gravidez ao acto sexual, mas antes à entrada do baloma para dentro da

O Mistério dos Mistérios

17

mulher. No seu sentido mais lato, um baloma é qualquer espécie de fantasma; mas, neste caso concreto, temos que considerá-lo especificamente como um espírito das águas, uma vez que entra dentro das mulheres quando elas estão a tomar banho. A única explicação oferecida por raparigas solteiras quando engravidavam era «fui mordida por um peixe». Verdade ou mito, esta história toma-se ainda mais interessante quando verificamos que toda a comunidade parecia aceitar esta mordidela fertilizante como um facto, e não como uma desculpa esfarrapada para evitar problemas sociais desconfortáveis. A factualidade do baloma parece estar completamente fora de causa quando descobrimos que o único método anticonceptivo praticado pelas mulheres das ilhas era evitarem tomar banho durante a maré alta, quando o espírito deveria estar no máximo da sua pujança.

Até há muito pouco tempo, as populações da Nova Guiné, da Melanesia, da Austrália e da Nova Zelândia, não viam qualquer ligação entre o sexo e a geração: as mulheres engravidavam quando qualquer espírito, fosse ele vegetal ou animal, ou até mineral, conseguisse entrar dentro delas em lugares específicos com propriedades mágicas. Este espírito podia ser enviado ao encontro da mulher pela força de vontade de um homem, mas o homem não precisava de ter qualquer contacto físico com ela para impregná-la.

Outro elemento evanescente considerado crucial para várias culturas, incluindo culturas europeias, era o fogo:

as mulheres estereis do Tirol, por exemplo, sentavam-se dentro dos fomos enquanto as cinzas ainda estavam quentes para tentarem vencer as suas limitações fisioló-

18Clara Pinto Correia

gicas. Esta propriedade do fogo deve ter-se originado muito cedo, quando os primeiros seres humanos conseguiram obter faíscas esfregando uns contra os outros pedras ou paus: o que eles viam eram duas substâncias aparentemente inertes dando origem a matéria animada. Há alguma coisa que pareça mais viva que o fogo, quando está aceso? Pela mesma ordem de razões, a luz do Sol, ou a luz da Lua, também podiam ter propriedades reprodutivas: na Índia, era habitual as mulheres estéreis exporem-se nuas à luz do Sol, tão confiantes nas suas propriedades mágicas como as mulheres do Tirol dentro dos seus fomos. Esta associação de ideias poderá ser a explicação para o facto de as palavras para lua e fogo serem as mesmas em várias línguas antigas.

Esta associação entre essências espirituais e o nascimento das crianças também pode desempenhar um papel relevante nas razões aceites por várias civilizações para matarem os seus recém-nascidos. Vários povos praticavam ritualmente o infanticídio se a criança fosse deformada, «irracional», ou se a mãe tivesse morrido durante o parto. A sacralização dos infanticídios toma-se ainda mais clara em casos como o estrangulamento das crianças que não entrassem no mundo com a cabeça à frente, pêlos nativos do Bondei; pelo assassinio de bebés nascidos durante tempestades, pêlos kamchadals; pelo afogamento ou enterro imediato de todas as crianças nascidas em Março ou Abril, ou numa quarta ou sexta-feira, ou na última semana do mês, pelas tribos de Madagáscar. Claro que poderíamos sempre argumentar que estes supostos infanticídios rituais não passavam de uma resposta prosaica ao problema do excesso populacional perante a

O Mistério dos Mistérios

19

rudeza do ambiente, uma forma de sacralizar mecanismos destinados a evitar grandes fomes e pesos desnecessários; o que poderá parecer ainda mais plausível se tivermos em mente que, em diversos casos, estes cordeiros do sacrifício eram comidos pela tribo depois de mortos. Mas mesmo esta forma de encarar as tradições perde alguma credibilidade face à associação entre nascimento e proezas espirituais quando encontramos, nas mesmas tribos, práticas generalizadas como a de torturar até à morte meninas recém-nascidas, para que na próxima encarnação tenham o bom senso de serem rapazes.

E, se precisarmos de mais evidência para a correspondência directa entre a celebração espiritual e a reprodução, então vamos a uma das emulações do conceito mais antigas de todas: as grandes festas sexuais cíclicas destinadas a explicar à Natureza, através de um exemplo inequívoco, o que se espera que ela faça. Ao longo dos milénios, em todos os quadrantes do globo, os camponeses entregaram-se a maravilhosas orgias rituais, ou a casamentos em massa frequentemente consumados em público, na altura das sementeiras e na altura das colheitas, para que a terra e o céu percebam o que devem fazer e frutifiquem os campos — tal como fazem, ainda hoje, os camponeses de Java, quando se entregam à cópula nos seus campos de arroz depois de os terem semeado. Esta «sugestão por exemplo» pode chegar a requintes tão elaborados como o dos feiticeiros zuius, que tinham o hábito — ainda subsistente hoje em dia, embora em escala muito reduzida — de fazer em pó os órgãos sexuais dos homens que tivessem morrido em pleno vigor da maturidade e sem doenças, para depois espalharem esse pó sobre os campos.

Clara Pinto Correia

Sem saberem nada sobre ovos ou espermatozóides os povos do mundo acabaram por deusificar a concepção, e com ela, as estruturas externas do corpo humano que pressentiram estarem-lhe directamente associadas. E como não podem existir sacralizações sem fetiches ou tótemes, os símbolos fálicos (e por vezes também a glorificação das vaginas, tão proeminente nos baixos-relevos da ilha da Páscoa) espalharam-se por todo o mundo do Egipto à Índia, da Assíria à Babilónia, da Grécia a Roma. Há uma passagem muito interessante de Santo Agostinho (século IV) que nos mostra bem os poderes mágicos atribuídos aos fetiches. Basicamente, os deuses romanos resultaram de uma simples mudança de lugares e de nomes dos deuses gregos. O deus grego da fertilidade chamava-se Priapus, e a sua estátua representava-o frequentemente sentado, com um gigantesco pénis erecto levantando-se entre as suas pernas como uma flecha apontando para o céu. Quando a primeira estátua de Pnapus se sentou numa das grandes praças públicas de Roma, tomou-se imediatamente hábito, para as matronas e para as virgens, para as aristocratas e para as escravas, sentarem-se sobre o dito membro gigantesco para assegurarem a sua fertilidade. A nossa própria civilização, no final do segundo milénio, continua a ter a inseminação espiritual muito presente no centro da sua autopercepção. Independentemente da nossa própria fé, ou ausência dela. continuamos a viver num mundo modelado pelos valores judaico-cnstãos. E qual é um dos pontos-chave de toda a construção do cristianismo? Que o nosso Salvador (Jesus) nasceu de uma virgem (Maria) inseminada por um

O Mistério dos Mistérios²¹

espírito (o Espírito Santo). E esta ideia do Rei dos Reis que nasce de uma virgem nem sequer é só nossa: a mesma mitologia aparece associada a outras virgens notáveis de outras religiões, como Inanna, Cibele, ou Ísis. O próprio Buda nasceu de Mamaya, sua mãe virgem, numa inseminação desencadeada apenas pela conversa entre Mamaya e um elefante branco; e Mamaya deu à luz pelo lado, para que a sua virgindade se mantivesse mesmo durante o parto.

A nossa ideia de que o Espírito Santo impregnou a Virgem Maria toma-se ainda mais fácil de aceitar quando nos lembramos de tantas histórias, muitas vezes apresentadas como científicas, que a nossa cultura produziu ao longo dos séculos, em que espíritos bons e maus tinham relações sexuais com seres humanos, para gerarem crianças com destinos específicos. No século XVI, o cirurgião real francês Ambroise Pare escreveu um livro chamado Monstros e Maravilhas que desenvolve longamente este tema, sempre num contexto tido como estritamente científico.

Os espíritos diabólicos, diz-nos Pare, vivem no ar, na água, nas margens, em terra, ou «no centro mais profundo desta última» e, para «perder e arruinar a raça humana», podem «transformar-se em tudo o que quiserem».

A capacidade destes espíritos para interferirem com a nossa vida quotidiana parece ilimitada:

«Uivam à noite, e faem ruídos como se estivessem presos a correntes; movem os bancos, as mesas, as tripeças; embalam as crianças nos berços, jogam xadrez, viram as páginas dos livros, contam dinheiro; e ouvimo-

22Clara Pinto Correia

-los andar sobre os nossos quartos; abrir portas e janelas; atirar pratos ao chão; quebrar potes e copos e fazer muitos outros estragos; no entanto, de manhã, não vemos nada fora do seu lugar.»

Quando estes espíritos entram para dentro dos corpos humanos, falam, «tendo-lhes sido arrancadas as línguas da boca», através da barriga, e, sobretudo, «através dos órgãos genitais» e fazem-no «em várias linguagens desconhecidas».

Alertando-nos contra o perigo de sermos seduzidos por estas entidades, o cirurgião francês cita numerosos casos conhecidos no seu tempo, tais como «uma mulher perdida que fez o seu negócio à noite com um espírito diabólico, que se lhe apresentou com a forma de um homem, e subitamente a sua barriga começou a inchar, e, pensando que estava grávida, desenvolveu uma estranha doença, em que todas as suas entranhas caíram ao chão» ou «um ajudante de talhante que estava entregue a pensamentos libidinosos e teve a surpresa de ver aparecer-lhe à frente o Demónio, sob a forma de uma mulher muito bela, com a qual fez o seu negócio, depois do que as suas partes genitais começaram a arder, de tal forma que lhe parecia ter um fogo em todo o seu corpo, e morreu da forma mais miserável».

Estas viagens espirituais levam-nos directamente de encontro a uma outra crença espiritual extremamente poderosa: a ideia da reencarnação.

Para os aborígenes australianos, cada nascimento não passava da reencarnação de um espírito pré-existente. Cada um destes espíritos era do tamanho de um grão de milho, e entrava no corpo da mulher através do umbigo,

O Mistério dos Mistérios

23

crescendo depois dentro do útero até atingir o tamanho de um ser humano pronto a nascer. O mesmo tema reaparece em muitas outras culturas, onde o ar está cheio de espíritos de pessoas pré-existentes (não nos esqueçamos nunca do vento do Oeste!), espíritos esses que sabem como encontrar o seu caminho até ao útero de mulheres que pertençam ao seu antigo clã, tribo, ou família. Nalgumas variações o espírito entra na mulher pela cabeça, e daí, através da circulação sanguínea, passa para o útero. Noutros casos, o espírito começa a crescer dentro dos seios da mulher, que são os primeiros a exhibir sinais de gravidez; e dos seios cai finalmente para o útero, devido ao seu aumento de peso à medida que se desenvolve.

Esta ideia de transmigração espiritual é considerada por muitos antropologistas como a principal força motriz por trás dos infanticídios rituais, como forma de libertar a tribo ou a família de espíritos maus. Por exemplo, em populações onde os gémeos eram raros, todos os gémeos eram mortos à nascença, por serem considerados a descendência de espíritos anormais. O mesmo acontecia, em muitas populações africanas, com o nascimento de albinos.

Um outro fenómeno ligado à reprodução que mereceu uma grande perplexidade universal foi a menstruação. Nada poderia parecer mais estranho, se tivermos em conta todas as circunstâncias que lhe estão ligadas. Era sangue. Era sangue que vinha do mesmo canal de onde vinham os bebés. Era altamente visível, e obviamente cíclico, com ciclos que ainda por cima pareciam reproduzir os ciclos lunares. Além disso, parecia ter idades pré-determinadas para aparecer e desaparecer, e o seu fluxo

24 Clara Pinto Correia

interrompia-se invariavelmente durante a gravidez. Que espécie de agente poderia ser este, e que mensagem estaria a tentar transmitir-nos? Não deixa de ser interessante notarmos que, consultando tudo o que se disse e escreveu ao longo dos séculos sobre a menstruação, encontramos sempre o pressuposto de que, fosse «aquilo» o que fosse, era necessariamente uma coisa má.

Vejamos o material que se segue a este respeito, e prestemos atenção a esta constante: o que causa a menstruação nas mulheres é quase sempre um espírito mau, e as mulheres menstruadas envenenam tudo o que as rodeia e desencadeiam um sem-número de efeitos perversos.

Até à Revolução Científica (séculos XVII e XVIII), os autores ocidentais foram uniformemente enfáticos na sua demonização do sangue menstrual. E a verdade é que tinham uma longa herança de mitologias universais para fundamentarem os seus argumentos, uma vez que os mais primitivos e severos dos tabus foram impostos sobre as mulheres menstruadas: todo o homem ou coisa que tocassem perderia imediatamente a virtude e a utilidade, pelo que estes períodos obrigavam a reclusão praticamente absoluta. Os Macusi da Guiana Inglesa proibiam as mulheres de se banharem durante a menstruação, para não envenenarem as águas; e também as proibiam de entrar na floresta, para não serem mordidas por cobras enamoradas — e agora pensem em todos os contos de cobras e lagartos que aguardam as mulheres nas encruzilhadas de quatro caminhos, ou que trepam para dentro das suas camas à noite, tão abundantes na tradução oral portuguesa, e fica bem claro que estas crenças não são uma prerrogativa dos antípodas.

O Mistério dos Mistérios

25

Os Siameses acreditavam que o ar estava cheio de espíritos diabólicos, e que estes espíritos desfloravam sistematicamente as raparigas antes de elas terem contactos físicos com os homens, causando uma fenda que se reabria todos os meses, libertando o sangue peicioso — o sangue que, segundo as tribos da Amazónia, o Sol espalhou no rosto da Lua enquanto esta dormia, causando as manchas que agora vemos, e fazendo os dois astros passarem a odiar-se a ponto de aparecerem sempre em quadrantes opostos do céu. Os Maoris chamavam ao espírito diabólico que causava as feridas que sangravam mensalmente Kahukahu, e temiam o contacto com este sangue mais do que qualquer outro inimigo. No mundo inteiro, as relações sexuais foram sistematicamente proibidas durante a menstruação, e muitas vezes esta proibição estendia-se até ao parto, considerando-se que durante todo este tempo as mulheres viviam em estado de grande impureza, o que as obrigava no im, a submeterem-se a intermináveis rituais de purificação.

Com este legado em mente não é de admirar que os livros de «divulgação científica» à venda para o grande público durante o século XVIII continuassem a perpetuar ideias assustadoras sobre o sangue menstrual.

Um livro de autor anónimo insiste que a menstruação é regulada pelo ciclo lunar (o que, implicitamente, põe as mulheres sob o controlo directo das forças da Natureza, roubando-as da sua racionalidade), e deixa bem claro que a lepra se deve à gestação de crianças em úteros que tenham quantidades excessivas deste sangue - um sangue tão venenoso que «se um cão o lamber enlouquece imediatamente, e se por acaso algumas gotas cai-

26 Clara Pinto Correia

rem sobre uma planta verde esta planta perde a cor e morre».

A mesmíssima citação, sem alteração de uma vírgula, aparece num livro muito mais sério, o tratado *Ortopaedia* do médico francês Nicholas Andry. Andry foi um cientista interessantíssimo, e sem dúvida o verdadeiro fundador da ortopedia. Mas, neste tratado, a ortopedia era considerada ainda apenas como «a arte de curar deformidades nas crianças», e Andry, na introdução, tinha alguns conselhos para dar aos futuros pais no sentido de evitarem que essas deformidades chegassem a ocorrer. Um desses conselhos era «os maridos não devem tocar nas suas mulheres enquanto estas estão a purgar-se, porque muitos autores afirmam, e não sem razão, que, se fizerem, a criança assim concebida será gravemente deformada».

O espectro mais impressionante de calamidades causadas pelo sangue menstrual é-nos apresentado num livro de um cirurgião flamengo, numa passagem atribuída uma vez mais a Plínio:

«Não há nada mais monstruoso que este sangue. O seu vapor, e o seu contacto, são suficientes para estragar o vinho novo; para tornar as sementes estéreis; para matar os rebentos nas árvores e fazer murchar os frutos. Dizem que o vidro dos espelhos se torna fosco sopeia sua presença numa sala, a força do ferro torna-se fraca, a beleza do marfim desaparece, as abelhas morrem, o cobre e o ferro enferrujam, até o ar fica infectado. Os camponeses acreditam que uma mulher menstruada pode matar qualquer animal jovem apenas por olhar para ele, e que, desta maneira, uma mulher pode matar até o

27 O Mistério dos Mistérios

basilisco » Esta última é a proeza mais impressionante de , uma vez que o basilisco é um ser mitológico

com olhos que matam tudo o que contemplam. o deixa de ser irónico que o mesmo sangue menstrual demoníaco tenha sido considerado por muitos filões Antiguidade, incluindo Aristóteles como um dos candidatos mais fortes à constituição do futuro feto. areza activa do sémen acordava esta massava e dava-lhe progressivamente a sua forma animal. Este e um conceito que sobreviveu em numerosos tratados a l Renascença. Que ninguém se ta mteoga a contradição aparente de um material com poderes tão devases se o constituinte básico do corpo dtodo os animais vvos mostra bem como a natureza diabólica stlação se transformara numa verdade inegável ao longo de séculos e séculos.

2

O que pode o legado da Antiguidade clássica:
os filósofos pré-socráticos, Hipócrates, Aristóteles e Galeno.

Fig 2 — A vagina do elefante, tal como desenhada por um naturalista do século XIX: o conceito herdado dos clássicos de que as fêmeas não passam de machos cujos órgãos genitais ficaram retidos no interior do corpo devido ao frio (de onde a vagina ser desenhada como um pénis) continua claramente manifesto.

Aristóteles (século III a. C.) também contou nos seus escritos a história do «notável bêbedo» de Siracusa, mostrando que os Gregos estavam familiarizados, ainda antes dos Romanos, com o sistema egípcio de incubação artificial de ovos. Mas houve outros pensadores gregos, muito antes de Aristóteles, que se debruçaram sobre os mistérios da Embriologia. Os primeiros registos que conhecemos são do chamado período pré-socrático (com início por volta do século VI a. C.), do qual só há relatos através de escritos de outros (e aqui é preciso ter cuidado e não ligar muito às entrelinhas, porque alguns desses «outros», nomeadamente o próprio Aristóteles, não tinham assim muito respeito pelos seus predecessores).

Os filósofos pré-socráticos dedicaram uma atenção substancial ao desenvolvimento do ovo, especulando uns que a clara era o equivalente ao leite dos mamíferos, enquanto outros defendiam que era a gema que desempenhava este papel, alimentando o embrião durante o seu crescimento. E também discutiram muitos outros aspectos, que celebram a entrada da filosofia no conhecimento embriológico, tais como:

32 Clara Pinto Correia

— a hipótese de o embrião ser formado por sangue que vinha de duas artérias e duas veias;
— a influência dos QUATRO ELEMENTOS (ar, água, terra e fogo) na composição do embrião, incluindo hipóteses tão elaboradas como os canais serem uma mistura de partes iguais de terra e ar, as unhas serem água congelada, os ossos serem partes iguais de água e terra, o suor e as lágrimas serem a mistura de quatro partes de fogo para uma de água;
— haver um fogo dentro do embrião que desencadeia o seu desenvolvimento, formando a cabeça antes de mais nada (e aqui devemos notar que os pré-socráticos também defenderam a ideia de existir um fogo no centro do Universo, antecipando-se em muito às teorias de Copérnico e de Kepler quanto à verdadeira organização do sistema solar);
— a placenta ser o órgão que assegura a alimentação do feto;
— a eterna questão que já fora levantada pelos Egípcios, e que ainda nos atormenta hoje: QUANDO começa a vida? Os pré-socráticos resolveram este dilema postulando que o embrião ainda não está vivo, embora o coração bata: é o frio que entra para os pulmões quando o bebé abandona o calor do útero que o anima com vida.

Hipócrates (ou pelo menos o trabalho que lhe é atribuído, dado que muitos dos tratados assinados por Hipócrates foram na realidade produzidos pelo grande número dos seus seguidores, que perpetuaram as suas ideias e as suas linhas de investigação muito para além da sua morte) desenvolveu os seus estudos nos séculos IV e III a. C., e dedicou-lhes tanta atenção que pode ser consi-

0 Mistério dos Mistérios

33

derado o primeiro verdadeiro embriologista, com preocupações sobretudo a nível de Obstetrícia e Ginecologia, e com uma visão mecanística que não desagradaria de todo a Descartes, como vamos ver mais tarde.

Na doutrina hipocrática, os constituintes dos corpos são água e fogo. e ambos são compostos por três factores que só conseguimos separar em pensamento, porque nunca podem ocorrer na Natureza independentemente uns dos outros: calor *secura* e humidade. A vida é uma relação constante de humidade secada pelo fogo e fogo atenuado pela humidade, e é a partir deste jogo de interacções que se forma o embrião (não muito diferente do nosso conhecimento actual sobre o processo fundamental da vida celular, a constante dualidade das reacções de oxidação-redução). O embrião resulta da humidade secada de diferentes formas pelo calor da mãe.

É também com Hipócrates que aparece, pela primeira vez a doutrina das duas sementes: o embrião resulta da fusão das sementes paterna (*sémen*) e materna (secreções vaginais), e depois cresce através da coagulação do sangue da mãe - é por isso que durante a gravidez não

há menstruação.

Ainda segundo Hipócrates, o embrião começa a respirar através do cordão umbilical. Esta respiração leva a carne a organizar-se nos seus diferentes membros segundo a lei das simpatias: o que é húmido vai para junto do que é húmido, o que é gorduroso procura o que é gorduroso, o que é denso junta-se ao que é denso, o calor faz coagular e endurecer os ossos.

Platão (século IV a. C.) dá-nos depois a primeira explicação geométrica do crescimento dos animais: os

quatro elementos são todos formados por corpúsculos, e, por conseguinte, têm superfícies planas, compostas por triângulos. Estes triângulos, num animal em crescimento, são todos novos e por isso flexíveis, embora estejam solidamente ligados entre si, um de cada espécie. Depois os triângulos pré-existent dos elementos começam a incorporar-se nesta massa flexível, cada um segundo a sua espécie, e é isso que lhe dá a rigidez.

E é já com todas estas cartas na mesa que chegamos ao domínio de Aristóteles (século III a. C.), de certa forma o primeiro verdadeiro embriologista experimental (juntamente com todas as outras áreas em que foi o primeiro), certamente o primeiro investigador a dar-se ao trabalho de abrir sistematicamente um ovo de galinha durante cada um dos 21 dias da gestação, para poder acompanhar a par e passo os detalhes embrionários. Baseado nestas e muitas outras observações, e depois de longas reflexões e congeminções, Aristóteles escreveu no seu livro *Sobre a Geração dos Animais* várias passagens memoráveis sobre o desenvolvimento e a geração:

— discutiu a origem do sémen (alegando que, ao contrário do que frequentemente se pensava, este fluido não vem de todas as partes do corpo, por forma a reproduzir nos filhos as características dos pais; e sustentando que o sémen é uma verdadeira secreção, e não uma parte homogénea natural (como um tecido), nem uma parte heterogénea natural (como uma glândula), nem uma parte anormal (como um tumor), nem uma forma de nutrição (como o sangue), nem uma forma de excreção (como a urina);

O Mistério dos Mistérios

35

discutiu as formas de cópula em diferentes animais;

— descreveu as formas de pénis e testículos em diferentes grupos;

discutiu as formas de distinção entre os ovos «perfeitos» e os «imperfeitos» (os imperfeitos, escusado será dizer, eram os que davam origem a fêmeas...);

— descreveu os ovos em geral;

— postulou (erradamente) que o embrião se forma exclusivamente através da clara e obtém a sua nutrição

através da gema;

_ notou que a gema se liquefaz e cresce em tamanho durante a primeira semana do desenvolvimento;

_ explicou que a lagarta não passava de um ovo posto cedo demais;

— especulou se seria possível considerarmos o ovo da

galinha como uma entidade viva se este não foi fertilizado (uma vez mais, como no caso dos Egípcios e dos pré-

socráticos, volta a emergir a questão irresolúvel de determinar com exactidão O

MOMENTO EM QUE COMEÇA A VIDA);

— postulou a primeira versão coerente da Epigénese

(a ideia de que cada embrião se forma de novo em cada nova geração), em que o sangue menstrual (e não o sémen feminino, como Hipócrates dissera) era a matéria inerte,

enquanto o sémen trazia consigo o espírito que lhe dava vida e forma — o macho tem uma natureza activa e a fêmea uma natureza passiva. De certa forma, este era um legado directo de culturas anteriores, que conceberam a fêmea como o solo fértil e o macho como o agente lançador da semente nesse solo — um conceito já desenvolvido pelos Egípcios, por exemplo. Mas a gran-

Clara Pinto Correia

de diferença foi que, desta vez, Aristóteles baseou o seu postulado num tripico filosófico coerente: «tudo o que começa a existir ou existe tem que a) ser feito a partir de qualquer coisa, b) ser feito pela intervenção de qualquer coisa e c) transformar-se em qualquer coisa». E, aumentando ainda mais a importância do sémen no processo, acrescentou que o agente do crescimento embrionário ou é exterior ao sémen ou é qualquer coisa contida no sémen; e, neste segundo caso, claramente preferido pelo autor, essa «coisa» deve ser a alma, ou pelo menos uma parte da alma;

— admitiu que os «organismos inferiores» nasciam de geração espontânea;

— escreveu algumas passagens que podem ser consideradas como suporte à Preformação (a ideia de que todos os organismos destinados a existir já estão preformados dentro dos seus progenitores em tamanhos miniaturais), declarando, por exemplo, no livro *História dos Animais* que «num certo distrito da Pérsia, quando dissecamos uma rata grávida, todos os embriões do sexo feminino parecem também já estar grávidos». Aqui há, uma vez mais, um certo eco de outras culturas que falavam do TUMA, o mundo dos não-vivos, já formados mas ainda à espera do seu momento para nascerem. Em suporte da Preformação, encontramos também em Aristóteles a ideia de que os órgãos já estão formados na mãe, embora pequenos demais para podermos vê-los (sem dúvida devido às suas observações no desenvolvimento do pinto);

— postulou que o coração (e não a cabeça) era o primeiro órgão a formar-se, mas que os restantes órgãos não se formavam por uma cascata simples de induções,

O Mistério dos Mistérios³⁷

senão todos seriam iguais ao primeiro. Pelo contrário, cada um tem a sua forma própria, e expande-se no momento próprio. Este postulado pode ser lido como mais um argumento a favor da Preformação. Mas, se repararmos bem, é mais interessante ainda: é uma mistura de Epigénese e Preformação, semelhante aos postulados do final do século XVIII e, em forma rudimentar, predecessora das nossas ideias actuais. Para realçar devidamente a modernidade espantosa de Aristóteles neste domínio, salientemos ainda que a sua proposta de embriogénese incluía uma espécie de mecanismo de relógio para a formação dos vários órgãos, coisa que, como veremos mais tarde Descartes adoraria, e que a moderna Biologia do Desenvolvimento confirma;

— lançou as primeiras sementes daquilo a que mais tarde viríamos a chamar «a teoria da recapitulação», ou «lei bio genética fundamental», expressa no famoso postulado de Haeckel, «a ontogenia repete a filogenia»: especulou sobre a ordem por que as almas vinham habitar no embrião durante o crescimento, e sobre o facto de aparecerem características universais antes das características particulares de cada grupo;

— comparou os fenómenos de regeneração a estados embrionários.

O seu trabalho, embora muito confuso, frequentemente repetitivo, mais sob forma de notas dispersas do que racionalização englobante, é de tal maneira impressionante no que contribui para a compreensão do mundo vivo, que, no século XIX, Darwin havia de escrever que todos os grandes pensadores da Revolução Científica não eram nada comparados com Aristóteles.

38 Clara Pinto Correia

Depois de Aristóteles há várias escolas de pensamento que se debruçam sobre Embriologia, e aqui misturam-se as influências de três mundos que entram em contacto estreito: o egípcio, o romano e o grego. Cleopatra, por exemplo, escreveu um pequeno tratado de Embriologia;

e, segundo a lenda, baseou muitos dos seus resultados sobre o desenvolvimento fetal em dissecções de escravas feitas durante intervalos de tempo precisos durante a concepção, segundo as instruções de Hipócrates.

Finalmente, estas contribuições dispersas foram postas em ordem no trabalho de Galeno, que escreveu sobretudo de 150 a 180. O seu interesse por Embriologia dentro de uma obra médica vastíssima é relativamente moderado, mas devemos-lhe a introdução de um novo conceito, o das Faculdades Vitais. Cada organismo vivo tem um poder artístico e criativo próprio, que actua sobre as coisas que o rodeiam através de faculdades que atraem cada parte para aquilo que lhe é favorável e repelem o que é desfavorável. Estas faculdades são três: Génese, Crescimen-

to e Nutrição. E a Génese que preside à embriogénese, mas aqui Galeno é extremamente moderno: afirma que a Génese não é uma simples actividade da Natureza, sendo antes composta por alterações e conformações. Estas alterações e conformações actuam sobre as diferentes propriedades da matéria indiferenciada (a humidade, a secura, o frio o calor, que por sua vez dão origem à dureza, moleza, viscosidade, fragilidade, leveza, peso, densidade, raridade, suavidade, aspereza, espessura e fineza), até darem forma ao embrião. Neste ponto, a Génese deixa de ser a faculdade vital mais importante e o Crescimento torna-se predominante, para finalmente dar lugar à Nutrição.

O Mistério dos Mistérios

39

Outra contribuição curiosa de Galeno é a ideia das Faculdades Retentivas, que ele afirma existirem no útero tal como existem no estômago (o estômago despeja o que resta da comida quando o organismo já não precisa dela). Quando o objectivo do útero está cumprido, este deixa de ter a faculdade retentiva, e uma nova faculdade que até aí estivera quiescente, a faculdade propulsiva, faz nascer o embrião.

Durante todo este primeiro processo de desenvolvimento, há um legado muito importante que permanece até aos nossos dias: devido às questões relacionadas com a determinação sexual, desenvolve-se a ideia das mulheres como homens imperfeitos.

Segundo Aristóteles, as mulheres eram homens cujo desenvolvimento parara cedo demais: eram «machos mutilados», incapazes de atingirem a maturidade porque o frio do útero materno fora superior ao calor do sémen paterno. Nesta visão das coisas, largamente endossada até ao final do século XVI, as mulheres eram naturalmente mais frias e mais passivas que os homens, e os seus órgãos sexuais não tinham amadurecido até ao ponto de poderem produzir sementes activas.

Esta ideia decorre naturalmente de uma crença muito simples, e muito profundamente enraizada na percepção de vários povos: a ideia de que as mulheres não são realmente um género separado, mas apenas uma forma menor e imperfeita de masculinidade.

Tudo isto tem originalmente a ver com o calor: já os pré-socráticos diziam que é o calor que produz a geração espontânea de pequenos animais no lodo, porque é equivalente ao calor do útero — e, no útero, os embriões machos

40 Clara Pinto Correia

desenvolvem-se em quatro meses, mas as fêmeas levam cinco. A mesma ideia é consubstanciada pelos escritos rabínicos da Antiguidade, segundo os quais um homem leva 41 dias a formar-se, enquanto que uma mulher leva 81.

A Igreja Católica parece ter endossado estes conceitos com grande prazer, ajudando ao seu prevalecimento ao longo dos séculos. E Galeno, que lançou todas as noções de Anatomia que haviam de domnar o Ocidente durante os mil anos seguintes, deu-lhes um enquadramento ainda mais sólido ao escrever, por volta do ano 200:

«Tal como a humanidade é o mais perfeito dos animais, também dentro da humanidade o homem é mais perfeito que a mulher. A razão desta imperfeição é o excesso de calor, porque o calor é o instrumento fundamental da natureza. A mulher é menos perfeita que o homem no que diz respeito às partes sexuais. Porque estas partes formaram-se quando a mulher era ainda um feto, mas, devido a falta de calor, não conseguiram projectar-se para o exterior.»

Aqui temos uma visão do feminino destinada a sobreviver, sem nunca ser questionada, por muitos dos períodos históricos que se seguiram. Durante toda a Idade Média e toda a Renascença apareceram diversas ilustrações da anatomia feminina em que a vagina, o útero e os ovários não passavam de projecções internalizadas, mantidas dentro do interior do corpo, dos testículos e do pénis — a própria vulva era uma reprodução fiel da glândula do pénis, que não conseguia projectar-se para o exterior do corpo! É importante notar que, destas ilustrações, as mais frequentemente citadas e reproduzidas são as produzidas em 1543 por Andreas Vesalius, o famoso

O Mistério dos Mistérios

41

anatomista da grande escola de Pádua que deitou finalmente por terra muitos dos postulados de Galeno, e, no processo — pelo menos segundo nos contam as lendas da época — correu o risco de ser vítima da censura da Igreja por ousar afirmar que as mulheres tinham tantas costelas como os homens (segundo as Escrituras, as mulheres descendentes de Eva, deviam ter mais uma costela que os homens, descendentes de Adão, uma vez que Deus fabricara Eva a partir de uma costela de Adão). Nos dois trabalhos mais importantes de Vesalius, *De Humani Corporis Fabrica* e *Tabulae Sex*, os desenhos da anatomia genital feminina continuam imperturbavelmente a representar um desenvolvimento interno da anatomia genital exterior masculina.

E houve sempre maneiras «científicas» e «teológicas»

de explicar esta subdivisão dos homens num grupo inferior constituído pelas mulheres.

Assim que, a meio do século XVIII, o suíço Abraham Trembley descobriu a regeneração na hidra, o padre inglês John Tuberville Needham tratou logo de explicar que Eva saíra da costela de Adão exactamente da mesma forma:

«O corpo da primeira mulher não foi formado pelo pó da terra, como o corpo do seu marido. Na realidade, Eva foi regenerada a partir de Adão por uma propagação vegetativa acelerada, alimentando-se da sua substância durante o seu sono, até se separar dele já num estado de perfeição, como observamos nas jovens hidras e noutros corpos organizados do mesmo tipo.»

Resumindo todas estas ideias, o autor anónimo de um livro de «divulgação científica» do século XVIII decidiu fazê-las rimar:

42Clara Pinto Correia

«Thus the Women's secrets I have surveyed And let them see how curiously they 're made:
And that, tho' they of different sexes be, Yet in the Whole they are the same as we:
For those that have the strictest Searchers been, Find Women are but Men turned Out side
in:

And Men, if they but cast their Eyes about, May find they're Women, with their Inside
out.»

Esta dicotomia entre o calor e o frio produzindo bem e mal tem uma correspondência directa na dicotomia entre o lado direito e o lado esquerdo — e o esquerdo é sempre o lado atribuído às mulheres, sendo também o lado passivo, enquanto o direito é o lado activo; e o lado esquerdo é o lado das trevas, enquanto o direito é o lado da luz. Aristóteles foi o primeiro a traçar esta linha divisória, que automaticamente relegava o feminino para o lado negativo da vida; mas a linha divisória foi tão bem aceite pela nossa civilização que ainda encontramos médicos muito conceituados do século XVIII recomendando aos maridos que amarrem um cordel com muita força à volta do testículo esquerdo antes de terem relações com as suas mulheres (para garantir que todo o sémen emitido na cópula virá do testículo direito, aquele que produz os rapazes), ou aconselhando a que a cópula tenha sempre lugar com a mulher deitada sobre o seu lado direito. Este é um assunto sobre o qual escusamos de ter dúvidas: o mundo que herdámos no final do milénio é um mundo pensado e modelado por homens.

3

O que pode o que está acima de nós: Deus como pai nas religiões medievais.

Fig. 3 - O homem e o mundo como expressões da mesma essência em diferentes proporções: uma das variadíssimas apresentações do conceito macrocosmos/microcosmos, desenhada por um cabalista do século XIV.

No milénio que se segue a Galeno, a Embriologia ocidental pautou-se por uma forte interpenetração com o travejamento do pensamento cristão. No século IV, Santo Agostinho, o grande organizador do cristianismo, declarou que o embrião ganha alma ao segundo mês e ganha sexo ao quarto. É a partir daqui que se estabelece o debate sobre a legitimidade do aborto, e, uma vez mais, reaparece a noção de que as mulheres se desenvolvem mais devagar que os homens: a entrada da alma no embrião, segundo a primeira legislação canónica que se seguiu ao postulado de Santo Agostinho, dava-se aos 40 dias nos homens e aos 80 nas mulheres. Num novo exemplo de longevidade dos caminhos que agradam às mentalidades dominantes, esta ideia de que os embriões masculinos se desenvolvem ao dobro da velocidade dos femininos subsistiu até 1723, quando foi desmentida experimentalmente pelo naturalista Goelicke. A medida que os séculos passaram, e que os escritos da Antiguidade se tomaram cada vez mais acessíveis aos estudiosos, a Embriologia medieval investiu sobretudo o seu interesse na exploração de aspectos teológicos, sob a

46 Clara Pinto Correia

influência da escola dominante de pensamento durante esta época, em que os postulados clássicos foram reinterpretados à luz da doutrina católica, produzindo a linha de pensamento hoje denominado de «Escolástico». Há vários livros muito influentes publicados durante este período com títulos que falam por si, como, por exemplo, *Embriologia Sacra*.

Durante o século XIII, o organizador fundamental do Escolasticismo, São Tomás de Aquino, defendeu a possibilidade de se salvar a alma dos embriões que morrem no útero. Cinco séculos mais tarde, ilustrando bem a longevidade do Escolasticismo mesmo perante a emergência de novas maneiras de reflectir sobre o mundo, os progressos da tecnologia levaram à invenção da seringa — e apareceram imediatamente recomendações específicas respeitantes ao uso de seringas para baptizar embriões em perigo de vida.

Nos escritos de Aquino, fazendo plena honra ao seu estatuto de papa dos escolásticos, aparecem várias passagens relativas à reprodução com fortes ecos aristotélicos, tais como: «O poder gerador da fêmea é imperfeito quando comparado com o do macho. al como entre os artesãos o artesão inferior prepara o material e o artesão superior lhe dá forma, também as virtudes geradoras da fêmea fornecem a substância e a virtude activa do macho transforma a substância no produto perfeito e acabado.»

Segundo Aquino, e uma vez mais retomando uma das perplexidades embriológicas de Aristóteles, o feto tinha primeiro uma alma vegetativa, que a certa altura morria

O Mistério dos Mistérios

47

e era substituída por uma alma sensível, que finalmente morria também e era substituída pela alma racional, fornecida directamente por Deus. Isto, no entanto, punha alguns problemas:

— num cenário destes, poderemos dizer que o homem é o criador do homem que se lhe segue?

— se a alma sensível morre, o que é que acontece ao pecado original? Como é que continua a marcar cada geração?

O problema manteve-se mesmo depois de outros escolásticos terem abandonado a sucessão de alma vegetativa para alma sensível, postulando que a alma racional era a única que existia e era injectada directamente por Deus no embrião num momento preciso — mas, se a alma era nova e vinha directamente de Deus, como é que se mantinha a sombra do pecado original? Este debate propaga-se por todo o período escolástico, e é mesmo discutido por Dante na *Divina Comédia*, durante a passagem pelo Purgatório. Dante parece rearranjar o problema da alma de forma a fazê-la vir de dentro, e ser a primeira semente do crescimento do embrião — assim, todo o embrião cresce já marcado pelo pecado original.

Em qualquer das versões consideradas pelo escolasticismo, a alma injectada por Deus no embrião, independentemente do momento da injeção, instala-se na cabeça — isto, como vamos ver mais tarde, provocou graves problemas quando, no século XVIII, se descobriu que alguns animais tinham a capacidade de regenerar cabeças cortadas.

Entretanto, o judaísmo desenvolvera a sua *Embriologia* específica, especialmente durante os séculos II e VI,

48 Clara Pinto Correia

o peido em que foi escrita a grande compilação de todas as premissas básicas do pensamento judaico conhecida pelo nome de Talmud. O Talmud afirma que o embrião passa por seis fases até nascer, mostrando-nos que a ideia aristotélica e escolástica da sucessão das almas também não é uma prerrogativa única do pensamento ocidental. Na primeira fase, que dura durante o primeiro mês e meio e em que o embrião não passa de uma massa informe, estaríamos perante o chamado GOLEM, uma criatura que vai reaparecer mais tarde nesta história por motivos completamente diferentes. Basicamente, durante as fases seguintes, enquanto estava no útero o embrião flutuava «como uma casca de noz sobre as águas». Este embrião talmúdico é descrito numa posição bastante semelhante à posição fetal, com a boca aberta para comer a comida da mãe e beber a sua bebida, mas com a delicadeza de não produzir excrementos para não a magoar. O embrião talmúdico precisava de uma contribuição tripartida para poder formar-se por completo e ser animado de vida.

O pai contribuía:

- os ossos
- os tendões
- as unhas
- a medula cefálica
- o branco dos olhos

(porque a contribuição do pai — o sémen — é BRANCA). A mãe contribuía:

- a pele
- a carne

O Mistério dos Mistérios

49

- o sangue
- o cabelo
- a parte escura dos olhos

(porque a contribuição da mãe — o sangue menstrual

— é VERMELHA). Deus contribuía:

- a vida
- a alma
- a expressão do rosto
- as funções das diferentes partes do corpo.

Esta ideia de que cada embrião tem três progenitores, pai, mãe e Deus, não é de forma nenhuma uma especificidade do pensamento judaico: bastantes séculos mais tarde, foi até reafirmada pelo fundador da Epigénese moderna, o médico inglês William Harvey; e ainda hoje faz parte dos ensinamentos da Igreja Católica quando se preparam os pais e os padrinhos para o baptismo.

O Talmud tem também alguma controvérsia sobre se a formação do corpo começa pela cabeça ou pelo umbigo, minada pelo problema crucial de que Adão não tinha umbigo.

Outros pensamentos hebraicos sobre Embriologia aparecem no sistema de conhecimento designado por Cabala, que começou a desenvolver-se por volta do século XI. Como tudo o que lhe é próprio, a Cabala lida com a Embriologia em termos alegóricos e esotéricos, mas a ideia-mestra é mais ou menos a seguinte:

Todas as entidades vivas são «nizzuoths» qualquer l coisa como «centelhas», ou «faíscas». Estas faíscas não [existem no mundo colocadas lado a lado: estão contidas | dentro de outras coisas, que podem sempre fragmentar-

-se em inúmeras outras faíscas. Neste sentido, todos os homens estão contidos dentro do protoplasma de Adão e cada corpo humano é um microcosmos, uma imitação mnatural do macrocosmos. Esta ideia dos dois cosmos vai reaparecer mais tarde em inúmeras outras teorias e esta representada em grande força nas caixas de jogos com ilustrações de ilusões de óptica, muito populares no século XIX, como «o gigante na paisagem»; e o mesmo se passa com estampas japonesas antigas, mostrando que cada homem é um compósito de muitos homens que viveram antes dele, demonstrando magistralmente o transculturalismo deste conceito.

Fig. 4-0 filosofo natural como imitador e intérprete da Natureza numa representação do século XVII.

Ainda segundo a Cabala, tanto o macro como o microcosmos podem ser divididos em números nfinitos de partes ou de membros, mas o elemento espiritual que conglomerava o todo não entra no corpo a partir de fora. O elemento espiritual CONSTRÓI o corpo dividindo-se num número infinito de novos membros ou faíscas e desta forma a matéria está toda ligada por uma cadeia —

O Mistério dos Mistérios

51

a CADEIA DO SER que aparece também em inúmeras filosofias — que assegura a continuidade entre tudo o que existe, do pensamento não corpóreo às formas mais ínfimas de organização da matéria, daqui às formas mais simples de vida, e daqui às formas de vida mais organizadas, como o Homem. No Homem, o elemento espiritual está sujeito a várias nfluências: o destino, talento e dons de cada embrião são determinados pelas virtudes dos pais e pelos seus pensamentos no momento da concepção (vamos ver mais tarde que esta ideia de o pensamento influenciar a conformação do embrião deu origem a uma disciplina extremamente completa e fundamentada em centenas de tratados, chamada Telegonia). A natureza da alma determina o sexo. A personalidade é determinada pelo nome que foi atribuído à pessoa no Céu, muito antes da criação do corpo. Para o corpo se desenvolver é necessária uma semente, uma porção de matéria com a tal faísca lá dentro (nos escritos europeus da Renascença, grandemente influenciados pela Cabala, esta faísca aparece frequentemente designada como AURA VITALIS — o que por sua vez nos chama a atenção para um outro pormenor, o de como a ideia das «auras» foi sempre muito importante em Embriologia). Estas sementes são eternas, e cada coisa, incluindo as doenças, tem que nascer de uma semente. Outro pormenor importante é que estas sementes são activadas pela imaginação, e tornam-se naquilo que potencialmente contêm (se uma pessoa imaginar uma doença contrai essa doença; se imaginar uma criança dá origem à criança). No entanto, para insuflar vida na criança, não basta a matéria com a sua faísca: isto é suficiente para

52 Clara Pinto Correia

produzir nados-mortos, mas não seres vivos. A vida vem de uma essência especial, a LUZ emitida directamente por Deus (a palavra hebraica para LUZ é a mesma que para PRINCÍPIO).

Mais tarde vamos ver como a alquimia europeia se debruçou sobre toda uma parafernália de formas de produzir vida artificialmente (incluindo receitas sobre plantas ressuscitadas das próprias cinzas) e sobre a forma como o espírito anima a vida, e aqui tomar-se-á ainda mais claro o papel fundamental que a Cabala teve sobre as nossas ideias relativas à geração. Entretanto, uma outra contribuição para a compreensão da Embriologia veio da cultura árabe. O Corão tem já alguns versículos sobre Embriologia, se bem que nem sempre concordantes uns com os outros:

— «Criámos o Homem a partir de argila especialmente escolhida, depois colocámos o sêmen dentro dele num lugar seguro, depois deitámos o sêmen no sangue coagulado, depois moldámos o sangue coagulado num pedaço de carne, depois transformámos esse pedaço de carne em ossos, depois cobrimos os ossos com carne viva, e daqui fiemos uma nova criatura.»

— «Deus criou todos os animais a partir da água.»

— «Deus criou-vos da terra, depois de uma amálgama, e depois transformou-vos em pares.»

— «Pensará o Homem que foi mal tratado Não foi o Homem um pedaço de sêmen ? Depois fez-se em sangue congelado, e depois Deus criou-o e moldou-o. Depois transformou-o num par, macho e fêmea.»

— «Em verdade, criámos o Homem de uma amálgama de misturas.»

O Mistério dos Mistérios

53

Mas a grande contribuição do mundo árabe para o conhecimento ocidental foi, sem dúvida, o legado das suas traduções. Raramente nos lembramos disto, mas, se não fossem os Árabes, hoje não sabemos nada do que sabemos sobre os pensamentos dos Gregos e dos Romanos.

Com as chamadas «invasões dos bárbaros» que desencadearam e perpetuaram a queda do Império Romano, todos os originais da Antiguidade desapareceram. Felizmente os Árabes tinham-se interessado muito por estes escritos, e tinham-nos traduzido maciçamente para o seu alfabeto, sobretudo durante o século IV. Assim, sob o domínio do pensamento escolástico e graças ao labor interminável e paciente dos copistas, os textos agora salvaguardados em árabe começaram a ser traduzidos para latim, num movimento de redescoberta das nossas raízes que cresceu exponencialmente a partir do século X—e que acabou por ser a grande fonte inspiradora do escolasticismo.

Neste processo, muitas ideias poderão ter sido adulteradas, ou apenas retocadas, por defeitos de tradução ou por adaptação voluntária do copista do material clássico às idiossincrasias dos novos tempos. Mas o que foi realmente importante neste estranho caminho de ida e volta foi que não perdemos de vez toda a sabedoria acumulada pelos nossos antepassados.

1 Sob estes estímulos, na Europa, algumas ideias sobre a geração começaram a despontar, aproveitando conceitos clássicos e religiosos e acrescentando-lhes novos factores. Um

dos desenvolvimentos mais curiosos da t Embriologia medieval aparece nos escritos de Santa Hil-

54Clara Pinto Correia

degard von Bingen, subitamente catapultada para uma nova fama nos últimos anos devido à redescoberta das suas cantigas sacras, agora ressuscitadas em CDs de grande sucesso quer em versão ortodoxa quer em versão dub/techno, depois de terem desaparecido durante muitos séculos, quando o canto gregoriano se tomou a única forma autorizada de música sacra.

Hildegard viveu quase cem anos (de 1098 a 1180), e, no que respeita à Embriologia, preocupou-se sobretudo com a entrada da alma no feto humano.

Na sua perspectiva, a alma vinha do Céu, entrava no corpo da mulher grávida, e daqui passava para o embrião. Nos seus desenhos a alma é um losango quadrado, com as pontas apontando para os quatro pontos cardeais, simbolizando a estabilidade. Ao entrar na mulher estende um tubo que se dirige a um corpo esférico no útero (o embrião), que, ao ser tocado pelo tubo, fica todo iluminado e deixa ver as membranas fetais. Esta alma, na explicação de Hildegard, era equivalente ao fermento que transforma a liquidez do leite na solidez e sabor do queijo: transmuta uma substância noutra. Muitos autores modernos chamaram-lhe obscurantista e o ponto mais baixo a que a Embriologia chegou na Idade Média; mas, na realidade, esta analogia do queijo revela-a uma pioneira visionária da biotecnologia.

De resto, a analogia do leite que se transforma em queijo foi usada vezes sem conta para explicar os processos embriológicos — uma explicação que começou com Aristóteles, passou daqui para a escola de Alexandria, e ainda no século XVIII era usada para explicar a geração espontânea, com base nos bichinhos que cres-

O Mistério dos Mistérios

55

cem dentro do roquefort. Mas Hildegard foi a primeira grande ilustradora do processo, e, como muitos autores antes e depois dela, usou a ideia de que os pais podiam ter pensamentos pecaminosos em mente no momento da concepção, levando à entrada de uma alma corrompida ou totalmente invadida pelo Demónio, pelo que o fermento era de má qualidade, e os «queijos» resultantes desenvolviam-se em crianças estúpidas, más ou deformadas.

4

O que podem os mapas do mundo:

as transformações fundamentais de Galeno à Renascença.

5 — A dissecação de cadáveres em busca do mecanismo de circula-

0 do sangue empurra a anatomia para a frente, resultando em miríades lê tratados e ilustrações, como esta do aparelho sexual feminino, impresI» no século XVI.

Já falámos brevemente dos legados que a Cabala e uma multitude de outros escritos esotéricos tiveram no pensamento medieval europeu, nomeadamente no que respeita à criação da vida. Esta era uma das grandes pesquisas dos alquimistas. E, para dar um exemplo das ideias que se desenvolveram sobre a vida, desde Galeno até à Renascença, podemos citar aquele que toda a gente associa instintivamente com a alquimia, um homem muito estranho chamado Aureolus Philippus Teofrastus Bombastus von Honhenhein, conhecido geralmente por Paracelso (séculos XV e XVI).

Paracelso era suíço, parece ter tido um verdadeiro horror das mulheres embora não se encontre nem na sua vida nem nos seus escritos qualquer indício de homossexualidade, e (pelo menos ao que nos diz o diário de um dos seus discípulos) não conseguia escrever sem estar

JCriamente embriagado — o que poderá explicar alguma da dificuldade que hoje sentimos ao tentar decifrar os seus textos. Também desaprovava firmemente qualquer espécie de indício de vaidade, incluindo tomar banho ou mudar de roupa. Para provar a sinceridade com que ob-

servava os seus próprios princípios, basta-nos recordar que Paracelso dera ordens aos seus criados para que distribuíssem as suas roupas pêlos pobres depois da sua morte; mas, quando chegou esse momento, os pobres recusaram-se em massa a aceitar aquele presente fétido.

Devido à sua extrema heterodoxia, Paracelso só ocupou por poucos meses uma única cátedra na vida, na Faculdade de Medicina de Basileia. A sua convicção profunda de que todo o saber antigo era corrupto e inútil, e tinha que ser substituído por um saber novo, levou-o a incitar os alunos a procederem a uma grande queima de livros no átrio central da Faculdade. Esta foi um apelo a que os alunos, obviamente, responderam com grande prazer — mas que não agradou nada à administração da escola. Depois da sua brevíssima incursão universitária, Paracelso notabilizou-se não só como alquimista mas como um grande médico, passando vários anos em diversas frentes de batalha, onde se notabilizou sobretudo pela tentativa de criação de técnicas de combate à sífilis, acabada de deflagrar na Europa, com grande probabilidade trazida do Novo Mundo nas naus de Colombo, e que se espalhava como um verdadeiro flagelo de Deus entre os soldados (a percepção de que a sífilis era uma doença sexualmente transmitida levou cada nação em guerra com outra a dar-lhe o nome do inimigo: os Franceses chamavam-lhe «a doença dos Espanhóis», os Ingleses chamavam-lhe «a doença dos Franceses», e assim por diante).

Feitas as devidas apresentações, consideremos agora uma breve passagem do início do tratado de Paracelso *Philosophia ad Atheniensis*:

i Mistério dos Mistérios

61

i «A Natureza que contém o Universo e só Uma, e a sua íriem tem que ser a origem eterna. É um vasto orgaVMsmo no qual as coisas naturais harmonizam e simpaMwmem formas recíprocas. Este é o Macrocosmos. Todas as coisas são o produto de um esforço único de criação universal. O Macrocosmos e o Microcosmos são só um. Formam uma constelação, um fôlego, uma influência uma harmonia, um tempo, um metal, um fruto.»

Prosseguindo este argumento, Paracelso acrescenta que o Homem ocupa uma posição especial no centro deste universo: só o Homem pode ser o microcosmos perfeito. No Homem, podemos encontrar as três divisões do cosmos: o mundo ideal ou divino, o mundo astral ou sideral, e o mundo terrestre, sobre-impostos uns sobre os outros.

A visão da vida representada pela alquimia é muitas vezes considerada um desenvolvimento marginal da nossa cultura, e o resultado de um tipo de pesquisa proibido e perseguido pela Igreja. Mas as coisas, nesta altura, não estavam tão claramente divididas como nos as apresentamos hoje. Os Jesuítas, por exemplo, foram grandes alquimistas (os Chneses deixaram-nos entrar na China no século XVI em parte porque acreditavam que os Jesuítas possuíam o segredo de transformar mercúrio mm ouro). Muitas outras ordens monásticas produziram omens extremamente influentes nas pesquisas hermétiis, como o dominicano Giordano Bruno, embora mui)s deles, como o próprio Bruno, tenham acabado na foueira da Inquisição. Era o tempo em que o domínio do icolasticismo tinha que recorrer a métodos extremos KUa tentar travar a torrente de novas visões que brotava e muitas fontes, mesmo dentro do seu seio.

Fora do domínio da alquimia, um dos grandes impulsionadores da nova fase da Embriologia, na alvorada da Renascença e depois de vários séculos de pesquisas teológicas, foi Leonardo da Vinci. Hoje talvez nos pareça estranho que um artista se interesse por Embriologia;

mas, no seu tempo, Leonardo não estava só no que respeita a pesquisas anatómicas: outros artistas, como Michelangelo, Rafael, Dürer, Mantegna e Verrocchio dissecaram cadáveres para aumentarem o seu conhecimento do corpo humano

Na realidade, toda a Renascença foi um período de intensa dissecação de cadáveres humanos. Este fenómeno pode ser explicado pelo levantamento ou pelo abrandamento de muitas das restrições que tinham vigorado até este respeito durante a Idade Média, e também pelo novo interesse artístico na Anatomia; mas não podemos de qualquer maneira deixar ficar de fora uma outra inquietação intelectual que dominou todo este período: desvendar o segredo do mecanismo da circulação do sangue, e com o objectivo final de conseguir finalmente localizar a alma. Galeno, que dominava ainda o pensamento anatómico do tempo, tinha escrito que a alma era o sangue :

derramado no coração. Sendo assim, se se conseguisse perceber como é que o sangue entrava e saía do coração, a humanidade poderia finalmente apontar o dedo ao mais elusivo de todos os conceitos: a alma. E procurar a alma, tendo em conta que o mecanismo de circulação do sangue só foi definitivamente esclarecido no século XVII (por William Harvey o médico inglês de que já falámos e vamos ainda falar muito mais) obrigou à dissecação de MUITOS cadáveres... !

Estamos, portanto, perante um cenário em que médicos, investigadores e artistas se debruçaram sobre a Anatomia humana com um novo e imenso fervor. Mas, mesmo tendo em conta toda esta actividade, a iconografia anatómica de Leonardo é de longe a mais detalhada, a melhor ilustrada, e a primeira a tomar em conta factores quantitativos. Algumas das suas notas (em páginas que têm escrevinhados nas margens apontamentos como «comprar carvão» ou «visitar Messer Andreas») são extremamente lúcidas. Um ótimo exemplo: «As veias do feto não se ramificam através da substância do útero materno, mas antes pela placenta, que forma um invólucro no interior do útero, com o qual está em contacto mas com o qual não está completamente unido.» Perceberam o que isto é? É a primeira indicação de que, nos mamíferos, a circulação fetal não é contínua com a circulação materna.

Mas, embora Leonardo (que morreu em 1519), seja considerado o pai da Embriologia considerada como ciência exacta, muitas das suas passagens estão fortemente imbuídas de superstição. Estas superstições são o produto de todas as lendas que se desenvolveram ao longo dos séculos devido ao conhecimento que todas as sociedades, mesmo as que não possuíam qualquer espécie de cultura, tinham em relação ao nascimento de animais a partir de ovos. Assim, os cadernos de apontamentos de Leonardo revelam-nos uma curiosa mistura de erudição, superstição e folclore inquestionado, este último bem evidente em passagens outra vez cheias de ecos de Aristóteles

—, como «os ovos esféricos produzem os machos, e os alongados produzem fêmeas» — uma clara de-

Clara Pinto Correia

monstração de menorização do sexo feminino, uma vez que a esfera sempre foi, e continua a ser, considerada como a forma absoluta da perfeição.

Na realidade, embora o peido de vida de Leonardo seja o princípio de uma nova era de racionalismo, é uma era que desperta ainda permeada de conceitos populares e crenças antigas, disseminadas e vulgarizadas na literatura não-académica, e geralmente aceites como verdades não-problemáticas.

secuovĭ0 e a sereia' compmheiros das Descobertas, num desenho

Este efeito de miscigenação de novas descobertas e antigas crenças é muito claro no século XVII, quando aparecem os microscópios, e, em consequência, pouco tempo depois se descobrem os espermatozóides. Enquanto grandes microscopistas como Leeuwenhoek e Hartsoeker (dois holandeses espectaculares que consumirão muita da nossa atenção mais tarde) estavam a pôr

) Mistério dos Mistérios

65

as primeiras gotas de sémen sob as suas lentes e a desioir as multidões de «animalculs» que nadavam neste fluido, a maior parte dos sábios europeus continuava ainda a discutir, baseada nas ideias herdadas dos clássicos, se o sémen seria sangue, saliva, leite, ou suor. Ah, atenção ao suor. Lembra-se dos Livros Sagrados da Índia que descreviam «animais que nascem da transpiração». Pois é. As ideias sedutoras nunca morrem, nem nunca se confinam apenas a uma única civilização.

A ideia do sémen como leite, por exemplo, continua expressa num livro de «divulgação científica» de autor anónimo, publicado no século XVIII:

«Por que poder secreto da Natureza será o leite coagulado (como lhe chama um autor divino) transformado num corpo humano?»

Mas, no capítulo das especulações mistas de erudição e superstição relativas ao sémen, a ideia mais favorecida era a do sangue, tal como fora postulada por Galeno, segundo o conceito da «ebolição sanguínea» durante o coto: o sangue mais nobre de todos, destinado à procriação, andava disseminado em circulação por todo o corpo do homem. Mas, na altura da cópula, chamado à sua missão suprema, vinha numa correria louca ao longo das jirtérias e das veias até aos testículos, aquecendo e borulhando de tal forma com a aceleração que acabava por sair para o exterior branco como a espuma dos líquidos quando fervem.

j Um outro livro, de um outro autor anónimo, também jjo século XVIII, repete ainda esta ideia dizendo que o Bémen é:

«O sangue do homem ou da mulher, que é, por agitação, convertido numa substância branca e pegajosa, mais leve e mais activa que todo o sangue que resta.»

De qualquer forma, mesmo com todos estes resquícios de velhas percepções nas ciências naturais, a Renascença foi o palco de um debate sobre a reprodução que lhe conferiu os seus primeiros toques de modernidade. Este debate foi ampliado e consubstanciado por uma série de factores convergentes:

— Melhores estradas, melhores serviços de correio, a extensão das vias da comunicação, estimulam os debates e levam os intelectuais da Renascença a viajar muito, espalhando mais e mais as suas ideias e proporcionando trocas de impressões a um nível nunca antes atingido.

— A «idade de ouro» da Inquisição, com as suas sistemáticas perseguições contra os Judeus, leva-os a viajarem ainda mais que os seus colegas cristãos — e muitos destes judeus são grandes intelectuais (é preciso não esquecer que a tradição judaica obrigava todas as crianças a aprenderem a ler e a escrever, em contraste dramático com o que se passava no mundo cristão), com mentes extremamente criativas e curiosas (os Judeus não foram tão furiosamente perseguidos por acaso...).

— O «intelectual da corte» passa a estar na moda: príncipes, duques, reis, papas, qualquer pessoa importante que possua uma corte, todos querem ter os seus «intelectuais de serviço». Os debates científicos passam a ser formas de entretenimento das classes privilegiadas, que se deliciam a escutar preleções de astrónomos durante o jantar ou a assistir a investigações de naturalistas. O mesmo fenómeno aparece numa outra variante, tão influente

O Mistério dos Mistérios

67

como a primeira: os famosos salões animados e organizados por grandes damas, onde os sábios vêm trocar ideias para deleite dos outros convidados. Imagens de damas e cientistas passeando pelos jardins em grandes conversas sobre os mistérios da vida aparecem com grande frequência nos livros da época, testemunhando esta nova moda pelos meios mais refinados. Criam-se carreiras específicas de «cientista da corte»: Galileu, sustentado pelo conde de Medici, é um exemplo perfeito deste carreirismo, para o qual foi preparado desde muito cedo pelo seu pai, e ao qual acedeu através do habitual sistema de «cunhas» e contactos com cortesãos de posições destacadas.

— As Descobertas abrem-nos a todo um novo mundo, do ponto de vista geográfico e do ponto de vista da história natural, que viola todas as regras antigas e estimula os debates e os pensamentos para compreender os fenómenos agora encontrados. Em muitos casos, seguindo uma ideia que já vinha desde o tempo de Plínio, assume-se que muitos dos novos seres revelados ao Ocidente são anedotas da Natureza», que está apenas a mostrar-nos o sentido de humor de Deus, seu criador, divertindo-se a engendrar formas bizarras.

Estabelecido este pressuposto, é só preciso um pequeno intervalo de habituação para que muitos intelectuais comecem a substituir-se à Natureza, criando eles próprios as suas «anedotas», que não o de forma nenhuma consideradas fraudes, mas antes laneiras de prolongar a obra humorística de Deus. Pelo efeito de todos estes jogos, vários grandes pilares das concepções ocidentais vêm definitivamente abaixo: a geografia clássica está errada e incompleta (e portanto é preciso ; vê-la extensivamente); o mundo é muito maior e mais

68Clara Pinto Correia

diverso do que se imaginava (e portanto é preciso tentar integrar uma miríade de novos parâmetros nas antigas formas de pensar, e proceder a um novo catálogo de todas as formas vivas), o «fim do mundo» não existe (o «nee plus ultra», «nada mais além», que se aplicara durante tanto tempo a Gibraltar, passa a «plus ultra», «mais além», entusiasticamente sustentado pelo grito de guerra da Renascença, «carpe diem», «aproveitemos o dia»); e os trópicos não são habitados por pessoas com três pernas na cabeça ou quatro olhos no umbigo — o que, por seu turno, levava a suspeitar que provavelmente as calotes polares também não seriam habitadas por gigantes e anões, como rezavam as tradições herdadas de milénios.

— Depois de muitos séculos de tentativas frustradas ou demasiado limitadas nos seus resultados, a imprensa entra finalmente em cena. Os livros tomam-se muito mais fáceis de produzir e reproduzir, pela primeira vez sem margens de erro nem alterações deliberadamente introduzidas pelos copistas, e certamente a preços muito mais baixos. As bibliotecas agigantam-se. Os hábitos de leitura expandem-se, e mais ainda à medida que o latim deixa de ser o modo de expressão escrita obrigatório e mais e mais autores (incluindo Galileu) começam a publicar as suas obras nas suas línguas vernáculas, para atingirem maiores audiências. A capacidade de resposta imediata por escrito, imediatamente difundida entre centenas de leitores, aguça as polémicas e inflama os espíritos. A estrada estava aberta para uma enorme revisão do conhecimento. E o mistério dos mistérios continuava a esconder os seus segredos, numa enorme tentação para os espíritos mais astutos.

5

O que podem as mulheres:
a Telegonia e os Moldes terinos.

\

|h, 7 — Os órgãos genitais de um hermafrodita, segundo um autor do séXVII: os segredos do feminino ultrapassam os homens que os estudam.

i

A estranheza de muitas formas observadas com as grandes descobertas da Renascença, e a acumulação do conhecimento sobre «monstros e maravilhas» (frequentemente parafraseado e repetido de uns livros para outros, e muitas vezes dentro da linha «eu vi isto com os meus próprios olhos») levou neste período a uma forte implantação da TEORIA DAS IMPRESSÕES MATERNAS, ou TELEGONIA, que subsistiu durante vários séculos.

Esta teoria baseia-se no já mencionado domínio da mulher pelas forças da Natureza, o que toma a sua imaginação uma arma poderosa na modelação do feto. A ideia de que a criança se parecerá tanto mais com o pai

E mais a mulher estiver a pensar nele durante a có — e, para esse efeito, quanto mais jovem a mulher — aparece outra vez em numerosos tratados pos da Revolução Científica. O cirurgião francês oise Pare, o tal que, no século XVI, publicou o fatratado realmente intitulado Monstros e Maraviima obra que pode ser considerada um dos primóra organização da Teratologia, tinha muitas coisas lizer a este respeito.

72 Clara Pinto Correia

«Quantas pessoas nós não vemos que na sua face, ou noutros pontos do seu corpo, têm a forma de uma cereja, ou de uma maçã, ou de uma amora, cuja causa foi sempre considerada a imaginação poderosa da mulher impregnada ou grávida, movida por um apetite veemente ou pelo encontro inesperado deste fruto: e da mesma forma também vemos em certas partes do corpo a forma ou a substância de uma fatia de toucinho, ou de um linguado, e muitas outras; o que não acontece sem razão, porque a força da imaginação junta-se ao poder conformacional para agir sobre a maleabilidade do embrião, que, como cera mole, está pronto a moldar-se segundo qualquer forma que lhe seja indicada. Se examinarmos todos os que se encontram assim marcados, verificare-, nós que as mães foram sempre estimuladas durante a gravidez por um destes apetites ou acontecimentos. Pelo que notamos desde já que é muito grave perturbar qualquer mulher grávida, mostrar-lhe ou recordar-lhe qualquer alimento de que ela não possa disfrutar imediatamente, e mesmo mostrar-lhe animais, ou pinturas deles, quando são deformados ou monstruosos.»

Depois deste aviso inicial Pare dá-nos um capítulo inteiro sobre «Monstros que são criados através da imaginação», insistindo que todos os grandes autores clássicos, como Aristóteles, Hipócrates, ou Empédocles, sempre tinham defendido que os nascimentos monstruosos se deviam «à imaginação obstinada e ardente que a mãe pode receber durante o momento da concepção, através de algum objecto, ou sonho fantástico, ou certas visões nocturnas que o homem ou a mulher têm no momento da ; concepção». O seu inventário inclui histórias contadas

i Mistério dos Mistérios

73

or Moisés, Heliodoro, Damasceno, ou Hipócrates, com Ecasos tão coloridos como estes:

— Como Persina, rainha da Etiópia, teve do rei etíope lífidustes uma criança branca, «e isto aconteceu por causa do aparecimento da Bela Andromeda que Persina sentiu na sua imaginação, porque tinha à sua frente um quadro dela, para o qual estava a olhar durante os abraços nupciais».

— Como uma mulher deu à luz uma criança tão peluda como um urso, e isto aconteceu porque durante o coito estivera a olhar intensamente para uma imagem de São João Baptista, com os seus longos cabelos e barbas, e coberto por peles de camelo, «cujo quadro se encontrava aos pés da cama durante a concepção».

— Como uma princesa que teve «um filho preto como um mouro, tendo ela e o marido a pele muito branca», não foi considerada culpada de adultério, mas apenas de ter sido impressionada por «o quadro de um mouro, igual à criança, que se encontrava aos pés da cama».

Consequentemente, conclui Pare, «é necessário que as mulheres — no momento da concepção e enquanto a criança ainda não está formada — não sejam obrigadas a ver ou imaginar coisas monstruosas». E a monstruosidade pode mesmo insinuar-se no embrião pelas mais belas das formas: ainda segundo Pare, perto de Paris na mulher deu à luz um bebé com cara de sapo, e isto

aconteceu porque a mãe andava com febre, e uma vizi-

ha disse-lhe que a melhor maneira de curar a febre era ter sempre na mão um sapo vivo.

«Nessa noite ela foi a cama com o marido, ainda com o dito sapo na mão;

cumpriram o seu dever conjugal, e a criança

Cara Pinto Correia

foi concebida; e, pelo poder da imanação, nasceu es. te monstro.»

Temas semelhantes foram retomados no século XVII

101 P o pensamento moderno como o A la Recherche de la ente do padre e teólogo francês Nicolas Malebranche, um fervoroso seguidor Descartes. Com a passagem dos séculos, o discurso sobre como actua o poder da imaginação materna é agora muito mais sofisticado; mas a ideia-mestra da telegonia permanece inalterada. No capítulo dedicado a «A Imanação», Malebranche conta-nos a história de um homem «que nasceu louco e com os membros quebrados exac- \ tamente nos sítios onde se quebram os membros aos criminosos. E a sua explicação para este fenómeno é a seguinte, baseada nos sentimentos da mulher grávida enquanto assistia à flagelação pública de um criminoso. As fibras do cérebro desta mulher foram sacudidas. e talvez mesmo partidas, pêlos espíritos violentos produ. Z dos pela obsecação de uma acção tão brutal, mas eram uficientemente fortes para impedir o colapso de todo o cérebro. Contrariamente, as fibras do cérebro do embrião não puderam resistir ao dilúvio de espíritos e ficaram completamente dissipadas, e o estrago foi sufi.

rT oprivarde parasemprA visão dos golpes passou com toda a força do cérebro da rr do seu corpo Pdentes as partes do corpo do criminoso que estavam a ser quebradas, e o mesmo aconteceu com a criança. Mas, como os ossos da mãe eram suficientemente fortes para resis-

ramTaT dos T0 animais' não se danram. Talvez ela não tenha sentido a mínima dor enquan-üstério dos Mistérios

75

Jrtiam o criminoso. Mas o fluxo rápido dos espíritos paz de atingir as partes tenras e suaves do em, quebrando-lhe os ossos onde a mãe os viu quem-se.»

tra ideia que ganhou grande popularidade durante a scença foi a ideia daquilo a que poderemos chamar OS MOLDES UTERINOS»; ou seja, a convicção de que o útero das mulheres pode gerar muitas cosas além de fetos. Um homem que escreveu muito sobre esse assunto foi o médico português João Rodrigues de Castelo Branco, conhecido por Amato Lusitano, que, devido à sua origem judaica, passou a vida a viajar pela Europa, sempre a fugir da Inquisição. A sua obra colossal Centúrias de Curas Medicinais contém inúmeros casos de coisas estranhas geradas nos úteros das mulheres juntamente com os bebês.

No Lvro I, o autor descreve sucessivas monstruosidades geradas no útero juntamente com as crianças. Amato descreve todas estas ocorrências com a maior das naturalidades, uma vez que, na sua opinião, elas não representam nada de particularmente estranho. Estes «animais», na sua opinião, são apenas diferentes variedades moldes para o feto, sempre latentes nos segredos do

0 Alguns dos seus exemplos incluem:

1— O caso de uma mulher que ficou grávida e, em vez un bebé, deu à luz quatro animais semelhantes a sa«e depois do parto ficou de boa saúde». H O caso de outra mulher que deu à luz um rapaz, e P a seguir, um animal semelhante a um sapo, «e tanB como o rapaz sobreviveram» (não sabemos o que e aconteceu ao sapo).

•is alguns casos contados por Pare:

— O caso de uma mulher que abortou de um feto monstruoso semelhante a um rato, e, dois dias depois deu à luz um animal semelhante, este vivo — o qual Amato nota «ser uma ocorrência muitorequente, particularmente entre as mulheres de Ancona».

— O caso de uma outra descarga pós-natal ainda mais interessante, em que a mulher deu à luz duas meninas gémeas, em dois dias consecutivos, mas a seguir não se sentia bem, até que, depois de uma purga, «deu à luz um fragmento com a forma da cabeça de uma galinha e o seu corpo ficou de boa saúde».

— O caso de uma mulher de Ancona que deu à luz um monstro. «Ao terceiro ou quarto mês de gravidez, expeliu um corpúsculo carnudo, sem forma, totalmente hirsuto e muito cabeludo, com quatro olhos, dois narizes, quatro orelhas e lábios deformados».

Esta ideia era extremamente persuasiva no século XVI. O nosso já bem conhecido Ambroise Pare (que cita extensamente o seu contemporâneo Amato Lusitano numa passagem dedicada a hermafroditas) ocupou um capítulo inteiro do seu *Monstros e Maravilhas* com descrições de «alguns animais monstruosos que nascem anormalmente nos corpos dos homens, mulheres e criancinhas», baseando-se no pressuposto inquestionado de que «muitas formas animais são geradas nos úteros das mulheres, tais como rãs, sapos, cobras, lagartos e harpias». Esta última entrada é particularmente curiosa, porque, ao contrário das rãs, sapos, cobras e lagartos, as harpias são seres mitológicos e não criaturas reais — mas, pelos vistos, os moldes uterinos são tão flexíveis que até podem acomodar a mitologia!

1 Duas senhoras italianas que tiveram partos monstruosos no mesmo mês, sendo um deles «muito pequeno, semelhante a uma ratazana sem cauda», e o outro «gordão como um gato», mas ambos «de cor muito preta», e aparentemente animados de vida, uma vez que, em ambos os casos, «assim que saíram dos úteros estes monstros treparam para o espaço entre a parede e a cama e asarraram-se firmemente à cabeceira».

— Um nado-morto do sexo masculino que tinha uma serpente enroscada nas suas costas, «e esta serpente estava a alimentar-se da vida da pequena criatura, sendo assim que a matara».

— O molde uterino mais impressionante de todos:

uma mulher com a barriga extremamente inchada, que com grande esforço, primeiro deu à luz uma massa informe de carne, tendo de cada lado uma pega do tamanho de um braço, pegadas estas que se moviam, e tinham vida, como se fossem esponjas. Depois saiu do útero um monstro de nariz torcido, olhos brilhantes, pescoço comprido, cauda pontiaguda e pés muito activos. Assim que

o monstro se encontrou no exterior, começou a gongolar alto e a encher todo o quarto de assobios, corria aqui e para ali, tentando esconder-se, tendo o pai atacado o dito monstro com almofadas e guindando finalmente sufocá-lo. No fim, a pobre mãe, letalmente exausta e atormentada, deu à luz um raio que tinha sido tão torturado por aquele monstro que, assim que recebeu o baptismo».

Então sabe que a vida é estranha. Mas o mais estranho está para vir.

l

6

/

/ O que podem os nossos sonhos:
r a procura insaciável da criação de vida artificial.

"

1

i'

• 8 — Já existiria um homem minúsculo escondido no sémen, à espe»? estímulos adequados para crescer? A ideia de Paracelso continua a ; irutos nesta gravura do século XVIII.

Ao longo de todo este labirinto de investigações sobre a reprodução que temos vindo a acompanhar, uma outra linha de pesquisa, não menos labiríntica, desenvolveu-se consistentemente em paralelo: o desejo de criar vida artificial, sobretudo vida humana. O mito de animar criaturas com aparência humana é muito antigo e muito resiliente, ramificado numa longa trama de inter-relações que vai do fogo de Prometeu ao Apoio patético do filme de culto Rocky Horror Picture Show. Cronologicamente, chegámos à altura em que aparece a receita mais famosa de todas para a criação destas vidas, o homúnculo de Paracelso, e por isso vamos debruçar-nos um pouco áOais sobre o tema.

kAntes de entrarmos por esta porta misteriosa, temos

lê estar conscientes de que as tentativas e lendas de

ção de vida humana artificial são muitas e muito anHp" e se considerarmos cada um destes

exemplos de bs humanos criados artificialmente como um homúnP até o monstro do Dr. Frankenstein é um homúncustes sonhos estranhos não são, de forma nenhuma, HP fantasia de tempos idos. São um sonho que nunca

Clara Pinto Correir

morre. Até Goethe usou uma destas estranhas criatura no seu livro Dr. Fausto: durante toda a segunda parte do livro Fausto tem um homúnculo sentado no seu ombro, embora ninguém nos explique de onde é que ele veio nem o que é que está ali a fazer. Outro autor com temporâneo que usa num dos seus textos a ideia do homúnculo é Samuel Beckett. na famosa peça À Espera Godot. A certa altura os dois homens que estão à espera de Godot põem-se a falar de uma entidade muito estranha

nhã, o homúnculo que cresce na raiz da planta chamada mandrágora.

Em lendas que se desenvolveram e ramificaram desde o início da Idade Média, a raiz da mandrágora, que se desenvolve tomando a forma de um corpo humano tinha toda a espécie de poderes mágicos — não apenas mágicos mas também diabólicos, o que nos recorda novamente que o homúnculo tende a ser visto como uma entidade maléfica. E não fazemos o erro do costume ao sumindo que estas antigas crenças foram descartadas pela modernidade: muitas ervanárias de várias grandes cidades europeias continuam a exhibir raízes de mandrágora nas suas montras, vendendo-as como cura para todo o tipo de aflições, mas muito especialmente para curar a esterilidade e a impotência. Estes dois poderes curativos específicos da raiz dão-nos ainda mais uma prova da interligação íntima entre os segredos do homúnculo e os segredos da reprodução; e o elo torna-se ainda mais apertado quando consideramos que a lenda da mandrágora afirmava que esta crescia (como recordam os personagens de Beckett) do solo irrigado pelo sêmen de um homem na sua última agonia, quando era enforcado por

Mistério dos Mistérios

83

sa acusação de roubo (outras versões da lenda mena urina em vez de sêmen).

As mandrágoras eram entidades tão diabólicas que só iam crescer à sombra (sobretudo à sombra da forca), nenhum ser humano escaparia com vida se fosse de noite tentar arrancar a raiz do solo: ao sentir o contacto com o ar, a raiz dava um berro de tal forma dilacerante que quem o ouvisse cairia imediatamente fulminado. Por conseguinte, só havia uma forma segura de obter estes homúnculos mágicos: o homem amarrava um cão fiel (mas, de preferência, que não lhe fosse muito querido...) à volta da planta, com uma corrente. Depois tapava os ouvidos o melhor que podia, escondia-se atrás de uma árvore, e assobiava para chamar o cão: quando o cão corria ao seu encontro, arrancava a raiz do solo (mas, claro, morria com o horror do berro).

Uma lenda tão simples como esta mostra-nos bem, sobretudo com o poder da sua disseminação por toda a Europa e partes da Ásia Menor, as sensações de ocultismo e práticas diabólicas que associamos instintivamente ao conceito de «homúnculo». Mas o conceito tem muitos outros rostos, e nenhum deles é tranquilizador.

Uma das primeiras aproximações eruditas a ideias homúnculares aparece nos escritos do grande alquimista "sã Jâbir ibn Hâyyan, datados aproximadamente do século VIII e depois perpetuados por uma grande legião de seguidores que assinaram sempre com o seu nome. Parece ter sido o primeiro explorador hermético a apresentar experiências proto-homunculares, com um discurso sobre como animar estátuas, baseando numa visão de todos os fenómenos naturais como o

Clara Pinto Correia

efeito de uma energia subtil que podia penetrar e animar a matena inerte - um conceito derivado da Antiguidade

T T0 Déda10 deu movimento a uma "a de madeira de Vénus esfregando-a com mercúrio; e se

dubida tributário da crença primitiva, tida como um verdade teológica pelos Egípcios, de que tanto os deuses como os demónios, através de um ritual apropriado, podiam vir habitar as suas próprias estátuas

Outra ideia de Jâbir é a da «maquina mórfica»: um cunoso objecto feito de vidro, cristal, ou uma certa espécie de pedra, mas nunca mais rosso que um dedo construído especificamente para constir seres hum

nos, e suficiente flexível para pennitir «a combinação do corpo de uma rapariga com a face do homem, ou a enea de um homem com o corpo de um adolescente ou outras variações deforma» - uma interessante antecipação de uma das maiores modas dos video-clps e artes gráficas dos nossos dias. Se fosse construí-1 da correctamente durante o número certo de dias. es e| aparelho «funcionará até ao fim dos tempos» |

lon0111110 do oculúsm0 os sécu-| Gole1 T1 ao nasce a ideia do|

senio rT fase por que passava 0 brião,| segundo o Talmud, se bem se lembram). Tanto quanto|

sabemos o seu criador foi o rabi Eleazar de Worms, na| Alemanha, numa tentativa de se aproximar mais de Deus | petindo a cnação da mais perfeita das Suas criaturas (o| Homem), através de transe místicos. Para criar um Go-B em, fazia-se o seguinte: os homens mais letrados cons-

ruL?11 homem com argila tal como D l construíra Adão. Depois formavam um círculo em tomo B

fistério dos Mistérios

estátua e entravam num transe místico recitando uma B|ibmação precisa de letras mágicas de um livro chaBo Sefer Yetzirah, ou livro da vida. Este transe insuía vida no Golem, que começava a mexer-se e fazer o ùe lhe diziam: era em tudo igual aos homens tirando na iBusência da alma, uma vez que tnha sido criado por outros homens, e não por Deus, e só Deus pode dar-nos almas. Como não tinha alma, o Golem não podia falar — exactamente a mesma razão pela qual os animais não falam.

Embora Eleazar tenha concebido esta criatura como um acto de piedade e adoração divina, as lendas assustadoras sobre o Golem começaram a expandir-se ainda durante a sua vida.

Muita gente hoje pensa que o Golem era animado para a vida quando se escrevia a palavra «Emeth» («verdade») na sua testa; e que, para matar o Golem, bastava apagar a primeira letra desta palavra, designada no alfabeto judaico por alef: «Emeth» passava a «Meth», que quer dizer «morte», e o Golem morria. Mas Eleazar nunca escreveu isto, uma vez que a sua única preocupação era atingir um estado de transe que aproxi-

Ios homens de Deus: foi a nossa imaginação que este segundo ritual. Logo a seguir, a nossa imagicomeçou a fazer circular histórias sobre como os is cresciam para proporções gigantescas, se revolcontra os rabis que os tinham criado, se recusamorrer, e acabavam por escapar e constituir um i público, chegando a destruir cidades inteiras, codiz que aconteceu em Praga no século XVII. E é termos que, hoje em dia, pensamos nos Golems:

es que nós criamos e depois escapam ao nosso

Clara Pinto Correia

controlo e se tomam devastadores, em nada aparentados com o desejo religioso de adorar Deus repetindo a sua obra. Esta prevalência da lenda sobre a verdade histórica só quer dizer uma coisa: é que, seja qual for a forma em que eles nos aparecem, nós temos MESMO muito medo dos homúnculos. Temos medo de sermos punidos

por transgredirmos a linha do limite humano e fazermos o papel de Deus.

E ainda mais medo teríamos se lêssemos o misterioso *Liber Vaccae* («O Livro das Vacas»), assinado com o nome de Platão mas obviamente escrito por um (ou vários) necromante medieval anónimo. É uma colecção de receitas de magias e bruxarias, e logo a primeira diz respeito à criação artificial de um «ser inteligente» dentro do útero de uma vaca, que serve como incubadora. Para obtermos este «ser», precisamos de enfiar uma série de ingredientes na vagina da vaca, incluindo a nossa urina «enquanto está quente» e «a pedra a que chamamos de pedra do sol, que brilha de noite como uma lâmpada». Depois guardamos a vaca numa casa escura, e damos-lhe todas as semanas a beber o sangue de um outro animal. Se os nossos esforços forem bem sucedidos, depois podemos tirar o «ser inteligente» de dentro do útero, cor tá-lo aos pedaços, e comê-lo: a sua inteligência será transferida para nós.

Com todas estas modalidades homunculares em conta, é fácil de perceber por que é que, por muito excitante que fosse, esta linha de investigação e de experiência sempre se mostrou também extremamente controversa, levantando todos os tipos de perplexidades religiosas do deslumbramento à fúria, da filosofia à histeria. No pro-

ústério dos Mistérios

87

J, de certa forma, o nome «homúnculo» parece ter cristalizado na famosa receita produzida pelo nosso lhecido Paracelso.

ora que já vimos toda a linhagem de variações em deste tema da vida artificial que leva até Paracelso ver o que é que ele escreveu que deixou uma impressão tão profunda na nossa cultura.

Começamos por examinar a receita propriamente dita, o centro de um estrondo que ecoou através dos séculos, e foi tantas vezes contado e impresso que chegou aos nossos dias como uma peça de resistência da cultura popular. Com grande probabilidade, o procedimento foi publicado pela primeira vez em *De Natura Rerum*, em

1572. O texto é-nos apresentado com a afirmação preliminar de que «não devemos, de forma nenhuma, esquecer a geração de homúnculos», seguida por um esboço curto e incisivo das bases filosóficas desta empresa:

Porque há alguma verdade nesta coisa, embora por muito tempo tenha sido escondida da forma mais oculta com o maior secretismo, enquanto existiam substanciais dúvidas e questões entre alguns filósofos antigos sobre a

labilidade de unir a Natureza à Arte, de forma a um não poder ser gerado sem o corpo feminino e o útero. Respondo agora que isto não é de forma inacessível para a Arte Espirítica e para a Natureza, isto é perfeitamente possível.» declaração é imediatamente seguida pelos detalhes do protocolo:

Tomar o sêmen de um homem putreficar por si mesmo de um frasco selado, com a maior putrefacção de cavalo, durante quarenta dias, ou até

que ele comece por fim a viver, mover-se, e mostrar agii tacão, o que pode ver-se facilmente. Neste ponto o sé men original já terá originado de certa forma um ser hu\ mano, embora este sea ainda transparente e destituíd de corpo. Agora, se, depois disto, o alimentarmos todo os dias cuidadosamente com o arcano do sangue huma \ no, e o mantivermos por quarenta semanas em perpetue e contínuo calor de estrume de cavalo, torna-se por fim uma verdadeira criança viva, com todos os membros d uma criança que nasce de uma mulher, mas muito mais pequena. A isto chamamos um homúnculo; deverá de pois ser educado com o maior cuidado e elo, até cres cer e começar a mosrar inteligência.» \

Ao fabricar estes homúnculos, Paracelso tinha eiff mente uma ideia grandiosa:

«Agora, este é um dos maiores segredos que Deus re velou aos homens mortais e falíveis. É um milagre e uma maravilha de Deus, um arcano sobre todos os arcanos e merece ser manido em segredo até ao fim dos tempos quando já nada estiver escondido, e todas as coisas fb rem manifestas. E embora até hoje nunca tenha sido co-| nhecido pêlos homens, sempre foi, no entanto, conheci do pêlos gigantes, e pelas ninfas, e pêlos espíritos dos1 bosques desde há muito, porque eles próprios nasceram desta fonte: porque destes homúnculos, quando atingem, a maturidade, são gerados giganes, pigmeus, e outras criaturas maravilhosas, que obtêm grandes vitórias so-\ bre os seus inimigos, e conhecem todos os segredos e[matérias ocultas.» \

A existência desta receita não demorou muito tempo a ultrapassar as fronteiras do conhecimento académico, o

» dos Mistérios

89

. é bem ilustrado pela fábula que apareceu logo a seh à morte de Paracelso: tendo atingido a velhice, PaÍM. pedira a um criado que o cortasse em pedaços e RT. em estrume de cavalo, planeando ressuscicomo um jovem muito belo. Infelizmente, o cnado mal as contas, e abriu o túmulo dois dias mais cedo ue o devido, exterminando assm o sonho do seu pa-1 ttão Simultaneamente, o homúnculo também capturou rofundamente a imaginação dos académicos, tal como é ilustrado por várias peças sobre esta temática escritas no período imediatamente subsequente.

Em De Medicina Magnética, publicado em 1679 por William Maxwell, o médico escocês assegurou ter conseguido provar a possibilidade de criar um homúnculo pela ressurreição de uma planta das suas próprias cinzas. Na sua opinião, o sal do sangue, se devidamente preparado, ! é o remédio supremo; e tal como os sais das ervas podem l gerar uma matéria semelhante à erva original dentro de Ĩ um frasco, também o sal do sangue humano pode gerara t imagem de um homem — «o verdadeiro homúnculo de ĩ Paracelso». No seu Rare et Curieux Discours de Ia Plan'- Apelée Mandragore, publicado em 1638, Laurens de Th fora cuidadoso em admitir que estas ideias ti"- . sido «negadas por muitos», e que o homúnculo de podia ser «uma forma de magia diabólica».

• mesmo perante avisos deste tipo, o apelo do conceiextremamente forte, levando Christian Fnednch u a escrever uma pequena peça em 1672, discuS a evolução do homem a partir do ovo e a possibilide a concepção poder ter lugar fora do útero, como «o homúnculo químico de Paracelso».

Clara Pinto Correia:

Finalmente, até a ficção adoptou a nova moda. A maior celebração do tema ocorre em *The Life and Opinions of Tristan Shandy, Gentleman de Lawrence Sterne!*

so^o inicialmente em nove volumes entre 1767 e 1768, este romance epistolar alerta-nos, logo no

início do Livro I, de que algo é anormal em *Tristan Shandy*. O capítulo 6 começa com o avô subtilmente

alarmante de que «no início do último capítulo informe -vos exactamente de quando nasci; mas não vos disse como nasci». Daqui em diante, embora o segredo seja mantido oculto nas convulsões alucinogénicas da mãe raiva, começamos a pressentir a verdade - especialmente quando somos informados de que o pai e a mãe de *Tristan Shandy* estavam geograficamente separados no momento da sua suposta concepção. E o pressentimento adensa-se quando o autor interrompe bruscamente o curso da história para encetar uma tirada panfletária sobre os direitos universais do homunculo. Direitos que não impedem *Tristan Shandy* de ter uma vida triste e solitária, de acordo com os relatos do autor.

E o homunculo de Paracelso também não teve uma vida fácil. Embora, como vimos, tenha recebido a sua quota parte de admiradores e seguidores a reacção académica generalizada não foi propriamente exaltante. No *Livro Químico em Anis Formam Redacta Sex Libris Comprehensa*, publicado em 1661, *Werner Rolfinck* atacou fortemente o homunculo de Paracelso. No prefácio, o autor declarou que o seu trabalho «vem à superfície do PO de ter temido a luz durante alguns anos», e alguns

de *Rolfinck* contam nas contribuições de *Rolfinck* o objectivo final de iniciar o desvio da alquimistério dos Mistérios.

91

para a química, e da magia para a ciência. O sexto e último volume desta obra era inteiramente dedicado à relação de efeitos químicos inexistentes, incluindo o homunculo — um conceito tão absurdo, na opinião de *Rol-*

finck, como o episódio relatado em 1593 de um rapaz da Ásia a quem crescera um dente de ouro.

€ O livro *Destilatoria Curiosa*, atribuído a diferentes / autores mas provavelmente escrito por George Kirsten em 1674, abria com uma lista de nove falsas entidades, uma das quais era o homunculo de Paracelso. O *Curious Scrutinier of Hidden Things of Nature* de Antoine Lavoisier, provavelmente de 1676, defendia que «a declaração de Paracelso de que um homunculo é gerado num frasco de vidro» era tão absurda como a crença de que o castor se castra a si próprio quando é caçado. E o *Hortulus Genialis* de Julius Caesar Baricellus, publicado em

1620, repudiava o homunculo por ser simultaneamente ridículo e abominável.

Para piorar ainda mais o cenário, muitos outros autores consideraram o homunculo não só como um disparate mas também como uma heresia. Em 1664, o grande Iroscopista jesuíta *Athanasius Kircher* referiu-se à criação destes seres como um acto ímpio no seu famoso

*do *Mundus Subterraneus*. Em 1612, *Joanes Bickeubhcou* *Hermes Redivivus*, e desaprovou a criação de homunculos para atrair ou deflectir todas as bruxarias e de forças magnéticas, aconselhando os leitores a não antes a Deus quando pretendessem defender-se de Xantagões misteriosas. Neste ponto, parece que o homenzinho artificial já estava a começar a adquirir poderes imaginários de um boneco de vodu.

Entre os autores do século XVII que expressaram desconfiança ou repugnância perante o conceito do homúnculo, Henry More destaca-se como um aviso vibrante. More podia ter tido alguma simpatia por esta ideia. Era um homem muito místico, que acreditava em fantasmas, bruxas, e pactos com o demónio. Mas continuava a considerar a razão humana como «uma participação na Razão Divina de Deus», e tentou claramente distanciar-se mais possível de todas as seitas dissidentes que abandonavam a razão para seguirem as certezas fáceis da «luz interior». Esta preocupação levou-o a escrever *Enthusiasmus Triumphatus*, certamente o melhor ataque do século XVII à praga do «Entusiasmo» (um renome idêntico àquele a que assistimos hoje com a proliferação de seitas religiosas), e claramente a obra de um homem com uma missão a cumprir. Como muitos dos anglicanos liberais dos seus dias More sonhava ver todos os cristãos reunidos de novo, e considerava o «Entusiasmo», com o seu ênfase naquilo que existe de mais privado e divisivo em cada homem, como uma perigosa tendência civilizacional: levado ao seu extremo lógico o «Entusiasmo» culminaria no apelo «um homem, uma religião». More declarou que não tinha qualquer desejo de «incendiar as mentes dos homens contra os Entusiastas a ponto de estes serem perseguidos», considerando antes que os Entusiastas eram vítimas de desordens mentais, loucos que sofriam da «ilusão de terem recebido inspiração», tentando apenas dissuadir os restantes homens de seguirem estes ensinamentos perigosos. E um dos seus principais alvos era, inevitavelmente, Paracelso.

Mistério dos Mistérios

93

entando que «Paracelso deu liberdade às mais diversas Filosofias Entusiastas que apareceram até me e que «Paracelso e a sua Filosofia, independentemente de esta ser ou não a sua intenção, são um dos santuários do Ateu e o berço do antigo Pagão». More atacou as convicções de Paracelso de que «Gnomos, as Ninfas, os Lémures e os Penates, são Espíritos com tanto Entendimento como o Homem, e no entanto verdadeiramente mortais, porque não tem em si a Alma imortal» que «Gigantes, infas, Gnomos e pignos são a geração e o nascimento do poder da Imaginação, o poder das Estrelas sobre a Matéria por eles suspensa», e que não têm alma, tal como «é muito provável que os habitantes das partes mais remotas do mundo não as tenham, pois que não são descendentes de Adão»; e, acima de tudo, que «existe uma forma artificial de fabricar Homúnculos, e que as Fadas dos bosques, as Ninfas e os Gigantes tiveram origens semelhantes, e que desta maneira os Homúnculos assim fabricados saberão todas as formas dos segredos e mistérios da Arte, tendo eles próprios recebido as suas vidas, a sua

12, os seus ossos, e o seu sangue, de um princípio ar-

ando escreveu o seu livro *A Demonstration of the Tendency and Providence of God*, publicado originalmente em 1696, o calvinista John Edwards, Bachelor of Divinity e membro do St. John's College em Cambridge. Nesta tarefa demolidora a um nível ainda mais vasmadora inevitavelmente menos equilibrado. No pre-

3 dos seus dois volumes, Edwards afirmou que o seu objetivo era ilustrar a irrisão dos ateus. Embora não ü-

vesse esperança de convertê-los, uma vez que «tal tan fa seria tão impossível como tentar branquear um etü pé», esperava pelo menos que o seu livro «contribuís para prevenir a expansão desta doença infecciosa, c que os ateus foram os criadores».

Neste sentido, Edwards tratou de demonstrar o inequ voco imprimatur de Deus em todos os factos naturais c nhecidos do seu tempo, o que o levou a dedicar o *Livr Segundo* exclusivamente à «eclosão do Feto», que tud devia «ao cuidado maravilhoso do Todo-Poderoso, parteira única dos Céus». Desta parteira única resultav «a simetria perfeita de todas as partes, quando conside radas em conjunto», tão perfeita que, como outros «Escritores da Igreja» já haviam notado, «existem as mês mas proporções na architectura da Arca e na compôs cção do Corpo de um Homem... ou seja, a sua Longitud é seis vees a sua Latitude, e dez vees a sua Profundi dade», de forma que «há uma tal Harmonia e Simetria dos Membros, que todos têm uma referência mútw exactamente idêntica», prova de que «há algo de divi na Disposição das partes do Corpo de um Homem» í partr daqui, Edwards deu rédea solta ao seu voo de re< tórica mais espampanante, numa derivação directa da figuras vetrurianas, popularizadas nos nossos dias sobre tudo pêlos desenhos de Leonardo da Vinci.

«A Altura de um Homem é a mesma que a sua Exten são, o Espaço entre a Cabeça e os Pés, e entre as Mão abertas, é o mesmo. Portanto, o Homem é uma figun quadrangular; e no entanto, se colocarmos um Homen com as suas Mãos e Braços assim esticados, verificare mós que afigura do Corpo forma um Círculo per feito ,

Estério dos Mistérios

centro é o umbigo. Aqui, podemos dier, encontráa quadraura do Círculo. Iso não é rabalho da wdade humana. Não se traia de um Autómato fei'laArte, nem da Vénus animada por Dédalo, nem da 'ba de Arquito, nem da Águia e da Mosca de Regio'tanus.» Ah ah! «Isto não é a Cabeça Falante de Albertus Magnus e do Padre Bacon, ou o Homúnculo Artificial de Paracelso!» Ora tomem!

Se a fúria dos homens religiosos foi severa, a dos naturalistas não lhes ficou atrás. Um outro ataque contra o homúnculo foi lançado pelo próprio Francesco Redi, exactamente no livro *Experiments on the Generation of Insects* que, em 1688, emergiu como um marco fundamental ria refutação da geração espontânea. Nas palavras de Redi, Paracelso não passava de «um charlatão», que quis mpiamente zer-nos acreditar que existe uma forma de car manequins nas retortas dos alquimisas». Redi acrescentou a seguir que «sinto-me ainda mais escandalizado pelas declarações de outros, que fazem destas mentiras uma conectura contra o maior mistério da fé cristã, a ressurreição do corpo no fim do mundo». Embora a fúria de Redi fosse maioritariamente veiculada contra esses «outros», com a passagem transcrita aciba os estragos estavam feitos: tinha-se estabelecido uma ação muito sólida entre desafiar «o maior mistério da

cristã» e o homúnculo. Infelizmente, criou-se nos nossos dias uma enorme Mifusao entre o uso do termo «homúnculo» e a imagem > ser humano completamente formado que alguns obBvadores julgaram ver no núcleo do espermatozóide Bndo este foi descoberto, em finais do século XVII —

96Clara Pinto Correia

uma teoria interessantíssima que vamos analisar a seguir. Isso só prova que, inconscientemente, acabámos todos por considerar esse «homenzinho do espermatozóide» como uma tolice tão grande que lhe colámos um nome que também associamos a bizarrias e magias. Mas aqui está a prova última de como o homúnculo nos mete medo: embora os tratados do século XVII fossem maioritariamente escritos em latim, e «homúnculo» signifique simplesmente «homem pequeno» em latim, nunca nenhum dos defensores do «homenzinho no espermatozóide» usou esta palavra, nem uma única vez!

O que pode uma grande revolta:

o complexo despertador da modernidade.

Fig. 9 — Havia mesmo um mundo que os nossos olhos não conseguiam ver: o microscópio revela a estrutura da cortiça neste desenho do século XVII.

Dobrado o cabo do século XVI, entramos no século XVII. E, com ele, deixamos para trás a Renascença, descartamos os resquícios da Idade Média, e mergulhamos de cabeça na Revolução Científica — o famoso «Século das Lues», em que os estudiosos decidiram racionalizar todos os fenómenos que os rodeavam. Uma ideia basta para termos plena consciência da viragem dramática experimentada pela nossa cultura durante estes tempos frenéticos: foi aqui que a Terra deixou de estar no centro do Universo, e que o Sol se deslocou para o centro de um sistema planetário onde as órbitas já não eram circulares (a eterna forma da perfeição), mas sim elípticas. E foi quando a Lua deixou de ser um planeta para passar a ser um satélite, e se começou a perceber que alguns dos outros planetas também poderiam ter satélites. E mais, plus ultra: foi aqui que os cometas deixaram de ser milagres assustadores enviados por Deus para anunciar qualquer grande acontecimento eminente, e passaram a ser meros corpos celestes tão sujeitos a órbitas como os outros, com passagens cíclicas pela proximidade da Terra em datas previsíveis. De René Descartes a Isaac Newton, é aqui

100 Clara Pinto Correia

que se celebra a geometria do Universo e se descobrem por fim as leis da gravidade e da atracção entre os corpos.

O século XVII marca o grande despertar da modernidade ocidental. O filósofo alemão Immanuel Kant deu-lhe um lema, «SAPERE AUDE» («ousar saber»), e Galileu abriu esta nova etapa com a frase que seria o grande grito de batalha do novo pensamento: «O livro da Natureza está escrito em caracteres matemáticos e só pode ser lido por aqueles que compreendem Matemática.»

Do ponto de vista da reprodução, a aliança entre a Matemática e a nova febre de conhecimento foi muito bem servida com a introdução de uma tecnologia que ia mudar tudo: o microscópio.

A vida e a Natureza estavam a ser profundamente matematizadas e geometrizadas. Uma febre quantitativa varria o mundo letrado, e a temperatura subiu ainda mais quando se descobriu o incrível universo subitamente revelado pelo microscópio — um universo tão mais vasto do que os estudiosos dos tempos anteriores alguma vez poderiam ter sonhado que entontecia a imaginação dos observadores com a entrada em cena dos mundos infinitamente pequenos.

«Até podemos imaginar que com microscópios mais fortes», escreveu em 1777 o pastor protestante Jean Sénéquier, «conseguiremos ver o presente grávido de todo o futuro, na sua infinita sucessão de seres organizados.»

Todos os primeiros escritos sobre o microscópio repetem, uma vez e mais outra, o mesmo entusiasmo perante a descoberta da infinidade subdecimal, todos eles cheios de prodígios numéricos inacreditáveis, e novinhos em folha.

O Mistério dos Mistérios¹⁰¹

O fio da aranha jovem é quatrocentas vezes mais pequeno que o fio da aranha adulta.

O ferrão da vespa tem oito pontas.

O veneno da víbora contém centenas de cristais de pequenez infinita.

Os olhos dos insectos são inúmeros: o bicho da seda tem 6236, o piolho tem 1400, a libélula tem 25 088.

O pó das asas das borboletas é na realidade uma miríade de penas delcadíssimas dispostas em feixes regulares de assombrosa variedade.

A pele dos seres humanos está coberta de milhões de escamas minúsculas, e podemos contar os nossos próprios poros: 144 000 000 em meio metro quadrado, 2 016 000 000 no corpo todo.

Os flocos de neve são compostos por centenas de estrelas, centenas de floras, e milhares de hexágonos.

Este entusiasmo com números e fórmulas era mais que uma febre. Na sua enorme agitação, era quase religioso. E isto pode ajudar-nos a perceber por que é que, nos primeiros dias, houve tantos sacerdotes a escrever sobre microscopia.

Na hora da sua morte, o grande microscopista holandês Jan Swammerdam continuava a sonhar com o seu estudo não concluído sobre as abelhas, porque «a sabedoria de Deus está lá tão matematicamente provada».

Um entomologista amador holandês, o pintor Johannes Goedaert, publicou em 1660 um livro com ilustrações de diversas observações microscópicas, que proclamava no frontispício: «Deus Todo-Poderoso atinge a Sua perfeição máxima nas Suas obras mais diminutas. »

O microscópio era mais do que um instrumento do conhecimento: em perfeita sincronia com os ensinamentos cristãos, era um formidável instrumento de modéstia, revelando-nos brutalmente a pobreza das nossas obras perante as obras da Natureza, quando postas lado a lado debaixo das lentes: que perfeita que é a pata da mosca, e que tosco que é o fio da navalha! Herman Boerhaave, um médico e universitário alemão extremamente influente, sumariou perfeitamente estes sentimentos numa das suas orações de sapiência:

«Que partícula do corpo humano pensávamos ser mais simples que um cabelo? Mas este mesmo cabelo, se for diligentemente estudado, mostra a beleza da mais elaborada estrutura; de tal forma que toda uma vida humana, com todo o zelo que nela pudéssemos investir, nunca chegaria para produzir na nossa mente um entendimento completo do cabelo.»

Além disso, o microscópio também podia funcionar como um instrumento de redenção, mostrando-nos que organismos que sempre tínhamos desprezado eram afinal criaturas maravilhosas. Este novo estatuto aplica-se, por exemplo, à pulga, «que horroriza os nossos olhos mas se torna muito bela vista ao microscópio», à aranha, «um animal que sempre considerámos vil, e que sempre pensámos nem sequer ter olhos», ou à «mosca insignificante»:

«A aranha foi tratada pela Natureza muito melhor que nós no que diz respeito a um órgão muito delicado. Algumas aranhas têm seis olhos, outras quatro, outras até dez. Desta maneira, a aranha pode ver não só o que está à volta dela, mas também o que está debaixo dela.»

O Mistério dos Mistérios¹⁰³

E a mosca, ah, a mosca. «A mosca apresenta debaixo do microscópio riquezas que assombram, luxúrias que entontecem. A sua cabeça está coberta de diamantes: o seu corpo está coberto por lâminas brilhantes; está vestida por longas túnicas de seda e plumas maravilhosas. Um círculo de prata envolve os seus olhos.»

De certa forma, a civilização ocidental tinha passado milhares de anos à espera deste momento. Linceu, o semideus que acompanhou os Argonautas na mitologia grega, e ao qual o lince deve o seu nome devido à sua visão especialmente penetrante, tinha o poder mágico de ver dentro da matéria os detalhes que eram tão pequenos que se tornavam inacessíveis aos olhos dos mortais. Era como se já soubéssemos, desde as nossas origens, que existia um outro mundo dentro do mundo visível a olho nu. Muito apropriadamente, a primeira associação de microscopistas do mundo, fundada em Roma em 1601, pelo duque Frederigo Cesi, chamou-se «A Academia do Lince». Galileu tornou-se sócio em 1609, e em 1610 já tinha o seu próprio microscópio, um objecto enorme que funcionava como um telescópio invertido. Ao que sabemos obteve alguns resultados, porque um inglês anónimo que passou por Itália de viagem deixou-nos a seguinte passagem numa carta:

«Ouvi o próprio Galileu dizer que com este instrumento óptico conseguia distinguir os órgãos dos sentidos e dos movimentos em animais muito pequenos. Em particular, descobriu que num certo insecto cada olho está coberto por uma membrana espessa perfurada de buracos, como no capacete de ferro de um guerreiro, deforma a poder ter acesso às imagens exteriores.»

Finalmente, com a sua importância crescente dentro dos debates em «filosofia natural», o «instrumento óptico» precisava de um nome. E não podia ser um nome qualquer: impunha-se uma terminologia respeitável. Em

1625, outro membro da Academia do Lince, Giovanni Faber, propôs o nome «microscópio» para o instrumento visionário, designado até esse ponto por *conspicilium muscarum*, ou *conspicilium pulicarum*. Estes termos, que significam, respectivamente, «vidro da mosca» e «vidro da pulga», mostram bem o quanto no início o microscópio esteve intimamente ligado ao estudo dos insectos. Mas agora, dignificado por um nome muito mais aristocrático, o vidro ia expandir-se dos insectos para todas as manifestações escondidas da vida. E, mais escondido do que todos, lá estava o mistério dos mistérios a acenar à curiosidade dos estudiosos.

Foi graças ao microscópio que o holandês Jan Swammerdam pôde pela primeira vez apresentar provas concretas no sentido de negar a ideia corrente de que os insectos não possuíam qualquer estrutura interna e se multiplicavam por geração espontânea, ao mesmo tempo que desvendava os incríveis caprichos do seu desenvolvimento larvar e das suas metamorfoses. E foi também graças ao microscópio que o italiano Marcello Malpighi pôde publicar, em 1673, o primeiro estudo detalhado da anatomia do desenvolvimento embrionário do pinto — num livro chamado *De Formatione Pulli in Ovo*, com ilustrações tão precisas e minuciosas que poderiam continuar a figurar hoje em qualquer tratado de Embriologia.

A contribuição do microscópio para a primeira grande refutação da geração espontânea, que era um conceito

O Mistério dos Mistérios¹⁰⁵

muito antigo, muito enraizado, e que, como vamos ver adiante, ainda levou muito tempo a morrer depois disto (e não está de forma nenhuma fora de questão que volte a ressuscitar um dia destes), tomou-se ainda mais relevante com o trabalho do italiano Francesco Redi, que, ao contrário de Swammerdam, não o utilizou somente para fazer observações: utilizou-o para fazer experiências, brilhantemente apresentadas em 1688 no livro *Experiments on the Generation of Insects*.

As observações e experiências de Redi eram diversas e variadas, frequentemente muito simples e altamente reveladoras. Aquela de que nos lembramos melhor, pela sua enorme relevância, é a dos frascos cobertos e frascos expostos ao ar com carne em putrefacção lá dentro, destinados a testar de qual dos grupos é que «nasciam» moscas: obviamente, a «geração espontânea» das moscas só pôde ocorrer nos frascos abertos, onde outras moscas tinham podido pousar sobre a carne podre e depositar lá os seus ovos. Foi assim que Redi estabeleceu que a carne em putrefacção só gerava «vermes» se as moscas tivessem previamente tido a oportunidade de lá pôr ovos, e que estes supostos «vermes» não passavam de larvas de futuras moscas; as quais, ao atingirem o estado adulto, podiam ser dissecadas ao microscópio para revelarem no interior do seu corpo canais com centenas de ovos lá dentro. Estes resultados permitiram a Redi postular que todas as plantas e todos os animais só podem reproduzir-se a partir de «sementes» de plantas e animais semelhantes, assegurando assim a diferença entre as espécies e a continuidade específica (ou seja, postulando pela primeira vez que há mesmo uma razão cientí-

fica para nunca vermos crocodilos eclodirem de ovos de galinha).

E é com estes dados já todos na mesa que a microscopia irrompe decisivamente no debate sobre a reprodução, permitindo o postulado das duas grandes teorias que entraram em confronto durante a Revolução Científica, e que mais tarde acabaram por alcançar uma plataforma combinatória que é hoje a linha-mestra de como pensamos em reprodução na Biologia do Desenvolvimento moderna: a EPIGÉNESE, e a PREFORMAÇÃO.

A primeira grande beneficiária das revelações do microscópio foi a Epigénese. No seu postulado há dois homens particularmente importantes: o médico italiano Fabricio d'Acquapendente, e o seu discípulo inglês William Harvey — esse mesmo, o homem que compreendeu finalmente o mecanismo de circulação do sangue e assim selou uma das maiores pesquisas científicas e filosóficas da Renascença.

Fabricio publicou as suas obras fundamentais, *De Formatio Foetu* e *De Formatione Ovi et Pulli* em

1604 e 1621, respectivamente. Do seu ponto de vista, o sémen era «o agente, ou causa eficiente, da geração», mas nunca entrava em contacto directo com o ovo: as suas observações em galinhas levaram-no a concluir que o comprimento do útero e as dobras da sua superfície interna não permitiam que o sémen do galo subisse pelos oviductos; e, quando o ovo chegava ao fim destes canais, já vinha coberto pela casca, que funcionava como uma barreira. A tese de Fabricio era que o sémen do galo, depois da cópula, ficava guardado dentro de um pequeno saco, situado junto à cloaca da galinha; e, a partir desta O Mistério dos Mistérios¹⁰⁷

localização, graças à sua «faculdade irradiante ou espiritual», tomava todo o útero fértil, e essa fertilidade era transmitida aos ovos — uma ideia claramente baseada na analogia com o que se passa no corpo dos machos, onde a presença e qualidade dos testículos parecem afectar o vigor de todo o corpo.

Portanto, segundo Fabricio, pelo menos nos animais ovíparos o material e o agente eram distintos, separados um do outro por uma distância considerável. Para Fabricio, raciocinar desta forma era ainda mais fácil porque era um raciocínio directamente derivado das ideias de Aristóteles, em que a fêmea fornecia a matéria passiva para a geração, enquanto que o macho actuava como o agente primordial, conferindo à substância inerte a energia para começar a ganhar forma: «o sémen aperfeiçoa o ovo: não existe dentro do que é criado, mas dá-lhe forma, e transforma-o numa criatura viva pelos poderes que tra consigo».

Fabricio morreu em 1619, antes do seu último livro, com todas as suas morosas observações microscópicas, chegar a ser publicado. Nessa altura, o estudo da geração já tinha passado para as mãos de William Harvey, que detectou todas as lacunas e potenciais erros nas conclusões do mestre e chamou a si a tarefa de tomar estes primeiros dados numa teoria coerente.

E foi assim que Harvey abriu o debate sobre a geração aos tempos modernos, com o seu arrojado postulado *Ex Ovo Omnia* («tudo quanto é vivo provém do ovo»), no seu famoso livro *Exercitationes de Generatione Animalium*, publicado em 1651. O médico tinha então setenta anos, e esta sua última obra emergiu como o cul-

minar de toda a sua sabedoria (ou, na opinião dos seus detractores, como um mero acto de senilidade). A ideia do *Ex Ovo Omnia* fora baseada em observações feitas em ovos de pinto e de veado, estes últimos obtidos nas tapadas do Royal Park do rei Charles, um grande admirador da «filosofia natural». Na realidade, estes «ovos» eram mais provavelmente embriões em fases iniciais, o que permitiu a Harvey desenvolver a ideia de que os animais começam o seu desenvolvimento, em cada geração, a partir de uma massa homogénea, da qual os órgãos se vão derivando sucessivamente uns após os outros, por um processo de formação de novo, ou Epigénese. Tal como Harvey a propunha, esta visão era, uma vez mais, perfeitamente consistente com outra das teses de Aristóteles: a noção de que uma substância informe pode acabar por vir a ganhar forma através de um potencial que já lá está latente, embora durante muito tempo não seja expresso.

Quanto à forma como a matéria inerte ganhava esse potencial, Harvey teve que concordar com Fabricio e admitir que o potencial vinha da «energia efervescente» do sémen, que atingia o ovo em forma de espírito, sem ocorrência de contacto físico. As suas dissecações intermináveis de fêmeas de veado não pareciam revelar qualquer mudança nos ovários durante o ciclo reprodutivo (muito provavelmente, porque o seu microscópio não lhe permitia este grau de resolução), o que o levou a concluir que os ovários apenas serviam para sustentar e lubrificar os ovos, mas não desempenhavam nenhum papel na reprodução. Depois de abrir um grande número de aves e mamíferos, Harvey nunca conseguiu encontrar qualquer sinal de sémen masculino no aparelho reprodutivo

O Mistério dos Mistérios¹⁰⁹

feminino (muito provavelmente porque, ao contrário do que pensava, já estava a observar fases iniciais do desenvolvimento, e não ovos propriamente ditos). Citando abundantemente Aristóteles, Harvey propôs que o sémen não contribuía nem matéria nem forma para a embriogénese, mas que apenas providenciava a essência energizante através da qual o ovo se torna fértil e capacitado para engendrar o embrião, funcionando como uma espécie de «contágio», «eflúvio», «penetração intangível» ou «aura seminal». O estímulo desta essência afectava o organismo feminino de tal forma que induzia o ovário a produzir ovos, e tomava estes ovos férteis. Depois de ter cumprido esta missão evanescente, o sémen masculino seria expelido do corpo, ou dissolvia-se, ou transformava-se em vapor e desaparecia.

Mesmo com esta falha na compreensão do papel do sémen — que teve repercussões muito importantes na aceitação do papel dos espermatozóides na fertilização, como iremos ver mais tarde — Harvey foi fundamental porque postulou claramente, com base em numerosas observações microscópicas, que o embrião se forma de novo em cada geração, e que cresce lentamente por desenvolvimento de novo de cada um dos seus membros e órgãos.

Mas a ideia de que «o ovo dá a massa informe e o espírito do sémen dá a vida e a forma» era extremamente aristotélica. E Harvey teve o azar de apresentar esta ideia exactamente no início da Revolução Científica, um tempo em que tudo o que dizia respeito a Aristóteles, e à sua prevalência no pensamento medieval através do Escolasticismo, tinha sido declarado irrelevante, obscurantis-

ta, retrógrado, e um erro monumental que urgia destronar. O mundo ao qual Harvey apresentou o seu trabalho já não queria ouvir falar de essências espirituais invisíveis: queria um universo onde tudo pudesse ser explicado matematicamente, geometricamente, e através de causas mecânicas. Foi por isso que tantas pessoas inteligentes da época não repararam sequer no grande salto em frente escondido nas ideias de Harvey, e se limitaram a compadecer-se com a senilidade do grande médico que descobrira o mecanismo da circulação do sangue algumas décadas antes, quando o seu cérebro ainda não estava toldado pela velhice.

Harvey incorreu também no erro de continuar a admitir que a geração espontânea podia ocorrer em «animais inferiores». Esta ideia também era aristotélica, e isso já era mau. Mas, para piorar as coisas, o velho Harvey publicou o seu livro em 1651 — e, logo a seguir, em 1668, o jovem Francesco Redi publica as suas elegantes experiências sobre a reprodução dos insectos e prova que a geração espontânea é uma tolice! Os detractores de Harvey riram-se ainda mais.

Esta conjunção de circunstâncias pode ajudar-nos a perceber o paradoxo aparente de, depois de ter aparecido numa forma tão coerente, pela pluma de homens tão respeitáveis, a Epigénese não ter inicialmente feito escola, e Harvey não ter deixado discípulos. O caminho estava completamente livre: depois de Harvey, e durante um século inteiro, a Preformação reinou sobre as teorias da reprodução sem alternativas à sua altura. Foram precisos cem anos para que a Epigénese voltasse a aparecer.

8

O que pode uma boneca russa:
os dias áureos da Preformação.

Fig. 10 — O homem no ovo, sonhado no século XVII.

«Pré formação», ou «Preformacionismo», é o termo correntemente utilizado para designar uma teoria da reprodução que emergiu na segunda metade do século XVII, resultante de três factores fundamentais: a introdução do microscópio no estudo das ciências vivas; o conceito de divisibilidade infinita reforçado pelo aparecimento do Cálculo e da Estatística durante a Revolução Científica; e a crença ainda prevalecente nesta época de que, segundo as Escrituras, o tempo de vida na Terra era finito, destinado a não durar mais que seis mil anos. Na sua forma mais incipiente, no início dos seus postulados, a teoria propunha que todos os organismos de todas as espécies, de todas as gerações que já tinham vivido e de todas as que viriam a viver, teriam sido feitos globalmente à partida por Deus durante os seis dias da Criação, para depois serem encaixados uns dentro dos outros, em tamanhos cada vez mais pequenos, à maneira de uma boneca russa. Neste caso, a geração não passaria do desencaixe de uma forma pré-existente de dentro dos órgãos sexuais do progenitor. Como os espermatozóides foram descobertos cerca de duas décadas depois deste

primeiro postulado, os preformacionistas dividiram-se em duas facções: os que acreditavam que todos os organismos tinham sido originalmente encaixados dentro do ovo (os *vistas*), e os que defendiam que este encaixe se fizera antes dentro do espermatozóide (os *espermistas*).

A Preformação era uma teoria perfeita para o espírito de seu tempo. Em primeiro lugar, ao contrário da Epigénese, era perfeitamente mecanística: se cada nascimento não passa de um desencaixe de uma forma que já existe, deixamos de precisar de pensar em espíritos invisíveis ou em formas potenciais latentes na matéria, essas ideias aristotélicas que tanto irritavam os eruditos do século das Luzes. Mas tinha a vantagem de poder acomodar pequenas variações e modulações dentro do mecanismo (absolutamente imprescindíveis para podermos explicar um fenómeno tão complexo como a reprodução), sem no entanto o pôr em causa — e explicava-nos, ainda melhor e mais convincentemente, por que é que nenhum crocodilo nasceu alguma vez de um ovo de pinto, sem precisar de recorrer a forças ocultas. Era um processo simples e directo, como se procurava que tudo fosse na altura. Além disso, era perfeitamente concordante com a ideia básica de René Descartes, o grande mecanicista da Revolução Científica, que gostava de explicar o Universo como um relógio perfeito, que Deus fabricara no início dos tempos, dando-lhe a seguir corda e deixando-o a partir daí funcionar sozinho, sem nunca mais voltar a precisar de interferir em qualquer acontecimento: se Deus criara todos os organismos ao mesmo tempo, e pré-programara o momento em que haviam de nascer, então até na reprodução podíamos ver o relógio supremo a funcionar sem falhas.

O Mistério dos Mistérios¹¹⁵

Mais ainda, outra das ideias de Descartes, que parecia absolutamente suportada pela introdução recente da microscopia, era que a matéria era infinitamente divisível: se nós já estávamos todos encaixados uns dentro dos outros, apenas em tamanhos cada vez mais pequenos, então também os organismos eram infinitamente divisíveis. Pensar assim era perfeitamente possível nos séculos XVII e XVIII, porque ainda não se conhecia a teoria celular (que, como veremos, só apareceu no século XIX, graças a melhoramentos dramáticos introduzidos nos microscópios), e portanto não se sabia que existe, de facto, um limite inferior de tamanho para a execução das funções básicas da vida. Como escreveu no século XVIII o mais iluminado dos preformacionistas, o grande naturalista suíço Charles Bonnet, «a Natureza pode trabalhar em tamanhos tão pequenos quanto lhe aprouver, e é absurdo pensarmos que as coisas só começam a existir no momento em que começamos a vê-las».

A Preformação tinha ainda outros atractivos. Em primeiro lugar, numa época ainda profundamente dominada pela monarquia, era uma ótima arma «científica» para legitimizar o sistema dinástico: se Deus colocou os servos dentro das linhagens dos servos, e os reis dentro das linhagens dos reis, então não há absolutamente nada que nós, pobres mortais, possamos fazer para modificar este estado de coisas. Ao mesmo tempo, numa época ainda profundamente cristã (todos os preformacionistas eram católicos ou protestantes), a Preformação explicava por fim como é que continuávamos todos manchados pelo Pecado Original: já estávamos dentro do corpo de Adão ou de Eva quando eles pecaram. E percebíamos

claramente, por fim, que Jesus não estava a usar uma metáfora quando disse que éramos todos irmãos: éramos de facto todos irmãos, porque todos tínhamos vindo de dentro de um mesmo progenitor primordial.

O homem que lançou a Preformação como um verdadeiro corpo teórico foi o padre e teólogo francês Nicolas Malebranche. Conta a lenda que um dia Malebranche comprou um livro de Descartes, *O Homem*, num daqueles alfarrabistas que vendem livros em segunda mão nas margens do Sena. Levou-o para casa, leu-o numa só noite, e diz-se que de vez em quando tinha que parar, porque o seu entusiasmo era tanto que começava a ficar com palpitações. Depois de descobrir o mundo geométrico de Descartes, Malebranche passou cinco anos a estudar Matemática e Física; e, no fim, deu um grande grito de revelação: «Deus é um geómetro!»

Conduzido por esta ideia, escreveu um longo livro, *A la Recherche de la Verité* («Em Busca da Verdade»), explorando a geometria de Deus em cada um dos nossos cinco sentidos, e ainda num sexto, a imaginação. O primeiro capítulo dedicado aos sentidos analisa a visão, e é aqui que a Preformação aparece claramente formulada pela primeira vez:

«Com lentes de aumento, podemos facilmente ver animais muito mais pequenos que um grão de areia quase invisível; na realidade, já se observaram animais muito mais pequenos do que isto. Estes átomos vivos caminham como os outros animais. Por conseguinte, devem ter pernas e pés, e ossos nas suas pernas para os suportarem. Têm decerto músculos que os movem, e tendões, e uma infinidade de outras fibras nos seus músculos; e

O Mistério dos Mistérios¹¹⁷

também devem ter sangue, ou uma outra qualquer forma de espírito animal muito subtil que encha e anime esses músculos. A imaginação assombra-se perante a visão de tamanha pequenez, mas a nossa razão convence-nos de que ela é verdadeira.» Sendo assim, é fácil perceber o seguinte:

«Podemos dizer que todas as plantas já se encontram, em formas mais pequenas, dentro dos seus germes. Quando examinamos o bolbo de uma tulipa com uma lente de aumento, ou mesmo a olho nu, descobrimos muito facilmente as várias partes da tulipa lá contidas. Não parece fora da razão dizer que existem infinitas árvores dentro de um único germe, e que esse germe contém não só as árvores mas também as suas sementes, ou seja, os futuros germes, e que a Natureza apenas faz estes pequenos germes desenvolverem-se. Também podemos pensar nos animais desta forma. Podemos ver no ovo de uma galinha que ainda não foi incubado um pinto minúsculo que provavelmente já se encontra todo formado. Podemos ver sapos dentro dos ovos dos sapos, e outros animais veremos dentro da sua semente quando tivermos suficiente talento e experiência para os descobrirmos. Talvez todos os corpos de homens e animais que vão nascer até ao fim dos tempos tenham sido criados com a Criação do Mundo, o que quer dizer que talvez as fêmeas de todos os primeiros animais tenham sido criadas contendo todos os animais que já deram à luz, e todos os que vão dar à luz no futuro.»

Malebranche era um teólogo, e nunca fez, ele próprio, observações ao microscópio. Ao falar nos animais em miniatura dentro dos ovos dos animais adultos, estava a

basear-se nas descobertas de dois grandes microscopistas do século XVII que já foram aqui referidos: o italiano Marcello Malpighi e o holandês Jan Swammerdam.

Malpighi fizera os famosos estudos do desenvolvimento embrionário no pinto, com as suas placas anatómicas impecáveis, que tinham assombrado todos os seus contemporâneos.

Embora ele próprio nunca se declarasse um preformacionista, bastou que um tão brilhante mestre declarasse que lhe parecia observar sinais de desenvolvimento em ovos de pinto que não tinham sido incubados (muito provavelmente porque estes ovos começaram a desenvolver-se espontaneamente, estimulados pelo calor intenso do Verão italiano) para que a preformação o absorvesse para dentro das suas fileiras.

Swammerdam, pelo contrário, declarou-se abertamente como um preformacionista desde que iniciou os seus estudos monumentais sobre a metamorfose dos insectos e o desenvolvimento do ovo de sapo (que, devido às metamorfoses que estes animais atravessam durante o período larvar, ele considerava equivalentes aos insectos). Nas larvas das moscas, Swammerdam descobriu, numa proeza absolutamente notável, tendo em conta o equipamento rudimentar do seu tempo, pequenos nichos no corpo do animal onde pareciam já estar contidas, muito bem dobradas e encaixadas em forma miniatural, as patas, asas, antenas e bicos dos futuros adultos (na realidade, e esta é sem dúvida uma coincidência digna de nota, o que Swammerdam acabava de descobrir eram os discos imaginais dos insectos, as zonas específicas no corpo da larva onde se situam as células portadoras dos genes destinadas a produzirem as patas, asas, antenas e bi-

0 Mistério dos Mistérios¹¹⁹

cos dos adultos!!!!). No girino, Swammerdam notou pela primeira vez um fenómeno que hoje já nos é largamente familiar a todos: que as patas traseiras e dianteiras (por esta ordem) do futuro sapo apareceram primeiro completamente formadas ainda dentro da pele, rompendo-a depois, ao longo das metamorfoses, para se projectarem para o exterior.

E também a este homem que devemos os primeiros grandes esforços para descobrir o ovo do mamífero (que, como é muito pequeno, está dentro dos ovários, e por conseguinte dentro do corpo do animal, e nunca é expelido para o exterior, é muito mais difícil de visualizar que o de qualquer outro grupo), embora nesta corrida tenha sido vencido por outro seu contemporâneo, Reignier de Graaf (que, nos seus esforços para preservar cadáveres humanos num tempo em que ainda não existiam bons fixadores como o formol, acabou por inventar a seringa, que a Igreja recomendou imediatamente como um ótimo método de baptizar embriões no útero). Swammerdam e De Graaf tinham sido muito amigos, e até trabalhado juntos, durante a juventude; mas, com o agudizar da concorrência para descobrir primeiro este ovo tão alusivo acabaram por tornar-se grandes adversários.

De Graaf chegou a escrever, numa carta pública destinada a Swammerdam: «o seu último livro nem sequer serve para limpar o rabo, quanto mais para assoar o nariz!». O azedume entre os dois tornou-se tão grande que, depois da morte de De Graaf se espalhou o boato de que este morrera vitimado pelo desgosto; embora seja bastante mais provável que o inventor da seringa tenha sido realmente vítima de uma dessas pestes que na altura assolavam a Europa com grande frequência.

Convém salientar que De Graaf não descobriu realmente o ovo do mamífero: essa descoberta requeria tantos instrumentos, e tantos conhecimentos, que, como veremos, só teve lugar no século XIX. O que ele descobriu foi aquilo a que hoje em dia, em sua homenagem chamamos os «folículos Graafianos»: as grandes bolas de células, na camada exterior do ovário, que encerram e protegem o ovo em maturação. Mas na altura estes folículos foram considerados verdadeiros ovos, e a descoberta do único ovo que faltava (e, para o cúmulo, o ovo do qual nascia o Homem), contribuiu para dar ainda mais força às ideias dos primeiros preformacionistas (coisa que, ironicamente De Graaf nunca foi). Perante toda esta evidência, vinda de homens tão talentosos (conta-se que Swammerdam assombrava os jantares da alta sociedade francesa exibindo casulos de bichos-da-seda, cuja pele puxava depois cautelosamente para trás, para revelar a borboleta já formada lá dentro, e que as senhoras desmaiavam de comoção perante tal maravilha), a Preformação parecia inicialmente um conceito imbatível. E este estatuto reforçou-se ainda mais com a entrada no século XVIII, e a emergência de três homens notáveis que juntaram os seus esforços para sofisticar ainda mais o pressuposto inicial de Malebranche: o naturalista suíço Charles Bonnet, o médico suíço Aibrecht von Haller e o padre italiano Lazzaro Spallanzani. Como veremos mais tarde, Bonnet ficou cego aos vinte anos, em grande parte devido ao abuso que fez dos seus olhos durante experiências iniciadas aos dezoito, e nunca mais pôde voltar a olhar por um microscópio. Mas dedicou o resto da sua vida (e viveu até aos 92 anos...) a

O Mistério dos Mistérios¹²¹

reflectir sobre a reprodução, a trocar cartas incessantes com os seus colegas partilhando com eles os seus pensamentos, e a incitar os naturalistas mais jovens a empreenderem mais experiências, para «fazer jorrar a luz sobre este mistério envolto por trevas tão espessas». E ao seu enorme esforço filosófico que devemos a aproximação da Preformação a uma ideia que não soa hoje completamente estranha aos nossos ouvidos. Bonnet foi o primeiro a dizer que o que existia dentro do ovo não era todo o organismo já formado em miniatura, mas sim uma espécie de «plano director» desse organismo, que, quando chegasse a hora, indicaria ao organismo exactamente como devia desenvolver-se. Ora, pensando bem, este «plano director» que existe dentro do ovo é exactamente aquilo a que chamamos... DNA\ Claro que o DNA do ovo fertilizado, o único ovo que, regra geral (todas as regras têm excepções, e uma delas está quase a aparecer, num dos próximos capítulos...) é capaz de suportar o desenvolvimento a termo, vem em partes iguais do pai e da mãe, e não só da mãe; e também é agora claro que o DNA se copia a si próprio de célula para célula, em vez de ter vários outros DNAs cada vez mais pequeninos encaixados lá dentro. Mas isto são descobertas do século XX. Bonnet e os seus colegas não tinham ainda os conhecimentos necessários, nem os instrumentos de análise adequados, para poderem chegar tão longe. Mas chegaram muito perto.

Haller foi o grande fundador da Fisiologia moderna, e um dos primeiros estudiosos a compreender o sistema de irritabilidade dos músculos. O único aristocrata do grupo (era barão) era um homem com muito mau feitio, que

consumia ópio em excesso, escrevia longos poemas (escreveu um poema inteiro sobre o sémen, mas normalmente preferia escrever sobre a majestade de Deus impressa nas paisagens bucólicas, embora ele próprio fosse um homem ferozmente urbano), e vivia numa constante dilaceração em tomo das suas convicções religiosas. Era também um grande médico, e um universitário muito poderoso. Os seus estudos sobre o desenvolvimento do pinto, salientando a aparente continuidade entre as membranas do ovo e as membranas do embrião, deram à Preformação uma enorme credibilidade experimental — se todas estas membranas eram contínuas entre si, como as observações intermináveis de Haller pareciam demonstrar, então tínhamos mesmo que admitir que o ovo e o embrião tinham sido criados exactamente ao mesmo tempo.

É também a Haller que devemos, exactamente no grandioso tratado *Elementos de Fisiologia*, o exemplo mais perfeito de como a Preformação se conjugava tão bem com a Matemática, a grande rainha da Revolução Científica. Haller fez uma série de cálculos, tendo em conta o tempo previsto para a duração da vida na Terra (os tais seis mil anos), a quantidade de pessoas existentes no seu tempo, o tempo médio de vida de cada geração (trinta anos), e a estimativa de como se expandira a humanidade desde Adão e Eva até aos seus dias, para obter a resposta à pergunta mais aliciante de todas: quantas pessoas existiam no ovário de Eva quando Deus criou o Mundo? Combinando sabiamente todas estas variáveis, Haller chegou a um número preciso: Deus encaixara dentro do ovário de Eva exactamente duzentos mil

O Mistério dos Mistérios¹²³

milhões de pessoas. Quando esta sucessão geométrica chegasse ao fim, a vida acabava. A Spallanzani devemos numerosos contributos para a ciência moderna; incluindo uma nova série de experiências destinadas a provar que a geração espontânea era um mito, que mais tarde haviam de influenciar grandemente o microbiologista pioneiro Louis Pasteur. No que diz respeito à reprodução, a eficácia das experiências de Spallanzani para provar que tinha que haver mesmo contacto físico entre o sémen e o ovo é de cortar o fôlego — sobretudo se nos lembrarmos que, pelo meio, o padre ainda tinha tempo para dizer missa, dar aulas na Universidade de Pavia, onde os alunos lhe chamavam «O Magnífico», e viajar extensivamente pelo mundo, à procura de espécimes novos para enriquecerem o seu famoso museu de História Natural, cuja curadora era a sua irmã Marianna; e ainda para satisfazer as suas curiosidades sociológicas, como aconteceu na sua famosa expedição à Turquia destinada especificamente a visitar haréns e conversar com eunucos.

Estas experiências foram quase todas feitas com ovos e sémen de sapo (um grupo onde ambos os ingredientes são muito fáceis de obter e manipular), e a primeira não podia ser mais clara. Spallanzani suspendeu vários ovos não fertilizados num fio muito fino, e colocou-os alguns centímetros acima de um vidro de relógio cheio de sémen. Se a famosa «aura seminal» de Harvey e Frabricio existisse mesmo, então o espírito do sémen devia ascender até aos ovos, animando-os para a vida. Como é de prever, nada disto aconteceu; mas, em contrapartida, os ovos que Spallanzani colocou ao mesmo tempo em con-

tacto directo com uma amostra separada do mesmo sémen começaram rapidamente a dar sinais de desenvolvimento, evoluindo em pouco tempo para girinos perfeitamente saudáveis («e muito vorazes», acrescentou o padre no seu bloco-notas).

Na experiência seguinte, Spallanzani foi ainda mais longe. Deu-se ao trabalho extremamente moroso de costurar dezenas de pequenos calções de tafetá, e de vestir outros tantos sapos com estes calções (a ideia foi-lhe sugerida por Bonnet e outro colega). Assim equipados, os machos foram postos em contacto com as fêmeas, e, «embora com algum esforço», cumpriram devidamente o seu dever reprodutivo (devemos notar que a cópula dos sapos demora várias horas, durante as quais os machos vão inseminando, um por um, os ovos que saem às centenas de dentro dos oviductos das fêmeas alinhados dentro de fiadas de gelatina protectora — com este pormenor presente, percebemos melhor o «esforço» que os pobres machos com calções de tafetá tiveram que fazer). Mas todos os ovos «fertilizados» por machos vestidos permaneceram estéreis, enquanto que os ovos fertilizados por machos nus se desenvolveram imediatamente! Para a prova ficar ainda mais provada, Spallanzani foi aos calções dos sapos e retirou de lá de dentro o sémen que aí ficara retido, espalhando-o cuidadosamente sobre os ovos estéreis: daí a pouco tempo também estes ovos começaram a dar sinais de vida.

Spallanzani chegou mesmo a conseguir o impossível, e temos que dar graças a Deus por só ter tentado uma vez: sabemos hoje que as variáveis envolvidas neste processo são tantas, e requerem uma calibragem tão cuida-

0 Mistério dos Mistérios¹²⁵

dosa, que a segunda tentativa teria provavelmente falhado — e o nosso entendimento dos mecanismos da reprodução teria demorado muito mais tempo a evoluir. Depois de estudar durante vários meses o comportamento de uma cadela (sabemos até que essa cadela era da raça spaniel), determinou com precisão quais eram os dias em que esta deveria encontrar-se em cio. Quando se sentiu seguro das suas estimativas, trancou a cadela dentro de casa e nunca mais voltou a deixá-la ter contacto com machos, encarregando-se ele próprio de alimentá-la e lavá-la, para que nada interferisse com os seus planos.

Ao detectar os primeiros sinais de cio, recolheu por masturbação sémen de um macho da mesma espécie, e teve até o cuidado de manter todo o equipamento utilizado à temperatura do corpo dos mamíferos (que no entanto considerava ser 40 °C, em vez dos 37 °C agora rotineiramente utilizados). Recolheu uma fracção deste sémen para dentro de uma seringa, injectou-o através da vagina da cadela, e... obteve três lindos cachorrinhos! Esta é a primeira inseminação artificial alguma vez registada num mamífero — e o sucesso só voltaria a repetir-se, e finalmente a rotinizar-se, duzentos anos mais tarde. Mas, além de ser uma proeza espectacular, foi a última prova de que o mundo precisava: não restavam agora quaisquer dúvidas de que, até nos mamíferos (e, por conseguinte, no Homem), não pode haver reprodução sem sémen.

Agora temos que reparar num pormenor muito interessante. O que Spallanzani sempre pensou estar a demonstrar, ao longo de todo este trabalho, era a necessidade de sémen para a reprodução. A sua teoria excluía completa-

mente qualquer papel para os espermatozóides. O Magnífico estava perfeitamente consciente de que os espermatozóides existiam, pois que os observara repetidamente ao microscópio. Mas, como tantos dos estudiosos do seu tempo (e disto vamos falar já a seguir), considerava os espermatozóides meros parasitas do sémen, provavelmente gerados no sangue e passados para os testículos durante a agitação do coito (uma curiosa reminiscência daquela ideia de Galeno segundo a qual o sémen era sangue em ebulição). A sua explicação para a necessidade de sémen era a de um ovista convicto: o ovo não é exactamente um ovo, mas sim um organismo já preformado. Como a maior parte das suas observações foram feitas em anfíbios, Spallanzani insistiu sempre que os ovos eram girinos enroscados sobre si próprios, um equívoco fácil de compreender para quem já assistiu ao início do desenvolvimento inicial nestas espécies, em que as larvas começam a organizar-se ainda dentro das camadas de gelatina que as protegem, dando a ilusão de que todo este mecanismo se desencadeou ainda antes da fertilização. O sémen tinha o papel vital de estimular o início do batimento cardíaco do girino; e, despertado pelos impulsos do coração e pelo consequente início da circulação do sangue, todo o animal se desenrolava em seguida.

Assente nestas evidências triunfais, o ovismo conheceu décadas douradas. Mas nem tudo isto chegou para fazer reinar a harmonia dentro da Preformação. Uma nova entidade estava prestes a entrar em cena, para voltar a baralhar as cartas.

9

O que pode um simples verme:

o intervalo do espermismo.

A3J

Fig. 11 — O homem no espermatozóide, sonhado no século XVII.

Quando Malebranche escreveu *A la Recherche de la Verité*, ainda nunca ninguém tinha visto espermatozóides. Por conseguinte, todos os preformacionistas eram, originalmente, ovistas: do seu ponto de vista Deus encaixara todas as gerações vindouras dentro dos ovos. Mas esta concórdia inicial não teve uma vida muito longa. Em menos de duas décadas depois do postulado da Preformação, os microscópios revelaram a existência de milhões de «pequenos animais» dentro de cada amostra de sémen. Eram animais muito engraçados, com uma cabeça redonda e uma cauda comprida, vagamente semelhantes aos girinos jovens; e giravam e rodopiavam sobre si próprios num movimento incessante, até a amostra se evaporar sob o calor das lâmpadas deixando atrás de si legiões de pequenos cadáveres. Eram muito fáceis de observar, muito mais fáceis que o ovo. Uma grande variedade de desenhos da época representa-os com aparelho digestivo, com sistema circulatório, ou até com vesículas cefálicas, testemunhando plenamente a convicção generalizada de que os objectos da observação eram animais — um testemunho que se toma ainda mais enfá-

tico quando lemos as torrentes de dissertações e polémicas então geradas, onde se especula se os «animais» nascerão de ovos, se existirão machos e fêmeas que copulam entre si para produzirem descendência, ou até, no caso dos espermatozóides humanos, se estes animais já terão alma. Ninguém duvidava da animalidade dos animálculos.

E, para todos os efeitos, enquanto estes animais estavam vivos, davam todos os sinais de estarem prontos a entrar em acção, fosse qual fosse a missão a que se destinavam. Mas, considerando que só se encontravam no sémen, e à medida que se ia tomando cada vez mais claro que todo e qualquer sémen, de todo e qualquer animal, estava infestado destas criaturinhas, e para mais sendo perfeitamente óbvio para toda a gente que o sémen tinha que ter um qualquer papel de relevo na reprodução, não tardou a aparecer a pergunta irresistível, «por que no?».

Por que não substituir o ovário de Eva pelo testículo de Adão?

Por que não partir do princípio de que Deus encaixara todas as gerações vindouras dentro do espermatozóide, e não dentro do ovo?

Por que não retomar as ideias das civilizações antigas, que tinham falado do ovo como o solo fértil, onde o macho plantava a semente para iniciar uma nova vida?

Até era uma ideia simpática, considerando os preconceitos da época. É certo que os ovos (ou pelo menos a gema dos ovos, no caso das aves e dos répteis) tinham uma forma perfeitamente esférica, o que era muito dignificante para as criaturas de Deus, dado que a esfera re-

0 Mistério dos Mistérios

presenta a forma extrema da perfeição. Mas, ao mesmo tempo, havia o pormenor desagradável de os ovos serem produzidos pelas fêmeas — e as fêmeas, como vimos, eram consideradas como produtos mal sucedidos da gestação, não mais que meros machos imperfeitos. Transferir a origem de todas as vidas da fêmea para o macho era, sem dúvida, uma perspectiva muito sedutora.

E foi assim que nasceu o espermismo, na altura crismado de «animalculismo», uma vez que o termo «espermatozóide» ainda não existia.

Não se sabe ao certo quem descobriu os espermatozóides. O mais provável é que tenha sido o prodigioso microscopista holandês Antoni van Leeuwenhoek, famosíssimo pela estupenda qualidade das suas «lentes de aumento» e pela velocidade a que acumulava observações microscópicas, relatadas em longas cartas que nunca parou de produzir até à hora da morte, aos 96 anos. Leeuwenhoek observava com uma avidez insaciável tudo quanto conseguisse enfiar debaixo das lentes, descrevendo tanto fragmentos de madeira como pulgas, tanto gotas de água como cristais pulverizados. Foi certamente o primeiro estudioso a apresentar ao mundo o primeiro desenho dos ncríveis «animálculos», tal como os observara em sémen de diferentes animais, incluindo galos, carneiros, lagartos, touros, e seres humanos (ao que consta, esta última amostra era do seu próprio sémen).

No entanto, houve um rapazinho de dezoito anos, Nicolas Hartsoeker (um apelido que em holandês quer dizer «investigador dos corações»), que defendeu até à morte (e muito depois da morte de Leeuwenhoek) ter sido ele o primeiro a ver estes bichinhos, enquanto brinca-

vá com um microscópio que acabava de produzir na casa do seu professor de Matemática. Hartsoeker nunca nos contou que outras brincadeiras o levaram à obtenção da amostra, mas contou-nos com grande veemência que, ao ver os animalculs, entrou em pânico e não quis voltar a olhar, temendo estar a ser vítima de alucinações devidas ao excesso de estudo. Só dois anos mais tarde, já mais calmo e recomposto, é que ousou voltar a olhar para uma amostra de sémen; e, desta vez, assegurou-se de que estariam presentes duas testemunhas, o professor de Matemática e um amigo deste. Os três homens inspeccionaram cuidadosamente o sémen, e não havia margem para dúvidas — lá estavam os animálculos aos milhões, sempre em constante movimento. Entusiasmado, Hartsoeker observou então cuidadosamente o sémen de vários grupos de animais, incluindo borboletas e pardas, anotando cuidadosamente as suas variações anatómicas.

Estes resultados foram relatados numa pequena secção dedicada à microscopia num longo tratado eminentemente telescópico, *Essay de Dioptrique*; e é nestas páginas que aparece o desenho que, com o tempo, se transformou numa espécie de emblema do espermismo: um espermatozóide humano com uma longa cauda e uma cabeça elíptica, dentro da qual está enroscado em posição fetal um homenzinho completamente formado mas com uma cabeça desproporcionadamente grande. Muita gente conhece bem este desenho. Mas o que muita gente não sabe, ou não procura saber, é que Hartsoeker nunca escreveu no seu livro ter observado este homenzinho:

escreveu apenas que, quando conseguisse produzir um microscópio com maior poder de resolução, seria muito

O Mistério dos Mistérios

provavelmente aquilo que observaria, «talvez com a cabeça um pouco maior».

Devido ao poder sugestivo das amostras de sémen, e à grande facilidade na sua obtenção e observação microscópica, o espermismo ganhou imediatamente um grande número de aderentes. Mas também teve, desde logo, muitos detractores. Mesmo depois de terem observado centenas de vezes centenas de amostras ao microscópio, inúmeros estudiosos continuaram a insistir que os espermatozóides não passavam de parasitas do sémen, sem qualquer papel activo na reprodução. Também se defendiam outras hipóteses que relegavam os animálculos para segundo plano, como a de serem corpúsculos formados pela agitação do sémen destinados a incitar o animal à cópula (o que explicaria a agitação dos machos quando este momento se aproxima), ou apenas fibras que entravam em movimento devido ao calor das lâmpadas, ou inclusões de gordura, ou mesmo, pura e simplesmente, artefactos causados pelo microscópio.

O calor destas negações da importância dos animálculos revela-nos um dado fundamental que sempre jogou contra o espermismo: mesmo que estes viessem de dentro de corpos perfeitos como os dos machos, muita gente não queria, nem por nada, admitir que tivera origem a partir de um espermatozóide.

O cerne desta repugnância não é difícil de compreender, desde que estejamos conscientes que, para toda a gente da época — incluindo os próprios espermistas — os espermatozóides eram vermes: vermes seminais, era o nome que mais frequentemente se lhes atribuía. Tão vermes como os vermes que nos comem depois de mor-

tos — uma «mórbida metamorfose», escreveu um comentador da altura. Agora lembremo-nos da tempestade tremenda que sacudiu o nosso mundo no século XIX, quando Charles Darwin teve a ousadia de afirmar que «o homem descende do macaco». A fúria que grassou entre as hostes letradas, perante a sugestão de uma descendência tão humilde, quando tínhamos vivido séculos acostumados à doce ideia de que o Homem fora criado à imagem e semelhança de Deus. E isto foi no século XIX. Por enquanto, ainda só estamos no século XVII. A crença de que somos a imagem de Deus é ainda mais forte, e muitíssimo mais generalizada. Se o século XIX não quis acreditar que descendia do macaco, como é que podemos esperar que o século XVII aceitasse a ideia de sermos descendentes de vermes? «Filhos de vermes?», costumava dizer aos seus alunos o professor catalão Monravà, que ensinava Anatomia na Faculdade de Medicina do Campo Santana durante o século XVIII. «Isto, para mim, ainda é pior que sermos filho s-da-puta!».

Outro problema monumental que se levantava para os espermistas era a quantidade enorme de espermatozóides presentes em cada ejaculado. Este problema começou por se manifestar no domínio matemático, numa altura em que os postulados não podiam ser aceites se não fossem matematicamente equacionáveis. Tentar contar o número de espermatozóides numa amostra de sémen já era uma tarefa medonha. Tentar imaginar os tamanhos e os números dos organismos encaixados dentro deles, com a mesma limpeza com que Haller o fez para os ovos dentro do ovário de Eva, era uma missão impossível. Por exemplo (este foi um grave problema para Hartsoeker,

O Mistério dos Mistérios¹³⁵

que tinha pela Matemática uma enorme devoção), tentemos imaginar que tamanho teriam os coelhos que estavam vivos no século XVII quando se encontravam encaixados dentro dos espermatozóides do coelho original. Tendo em conta a velocidade a que os coelhos se reproduzem, o seu curto tempo de vida, e a quantidade de espermatozóides que ejaculam, teriam que ter sido criaturas tão minúsculas que os números obtidos pelos cálculos de Hartsoeker pareciam completamente inaceitáveis, mesmo num tempo disposto a dar uma grande margem de manobra a valores infinitamente pequenos. Eram números impossíveis, e é isso mesmo que a Matemática moderna lhes chama: um «googol», ou uma fracção tão pequena que ainda nunca se encontrou na vida real nenhuma entidade a que possa ser aplicável. Até o tamanho de um electrão quando comparado com o tamanho do Universo é maior do que o tamanho do coelho do século XVII no momento da Criação quando comparado com o tamanho normal dos coelhos!

Outros autores chamaram a atenção para a impossibilidade numérica do espermismo através de outros detalhes. Por exemplo, se o sémen é o habitat natural dos espermatozóides, como é que se explica que os organismos encaixados lá dentro não comecem imediatamente a desencaixar-se, em vez de esperarem pelo seu encontro com o ovo? E, se o fizessem, quanto tempo seria preciso até o pobre macho adulto que os transportava dentro de si rebentar? Ou então, numa outra linha de ataque, sabendo nós que existem tantos espermatozóides dentro dos testículos dos peixes, e sabendo também que os peixes ejaculam directamente para a água em vez de copu-

larem com as fêmeas, como é que se explica que a Terra inteira não tenha sido ainda completamente soterrada por peixes?

Para tomar o cenário ainda mais grave, se este problema começou por ser estritamente matemático, transformou-se rapidamente num enorme dilema moral quando se começou a pensar nas implicações do espermismo aplicado ao ser humano. Os espermistas diziam que cada espermatozóide tinha lá dentro uma outra pessoa já formada. Se essa pessoa fosse do sexo masculino, teria já os seus próprios testículos, e dentro desses testículos estariam outros milhões de espermatozóides, ainda mais pequenos, cada um deles também já com uma pessoa formada lá dentro, à espera da sua vez. E assim por diante. Mas toda a gente sabia que, de cada cópula, apenas nascia um bebé — às vezes dois, muito raramente três. O que isto queria dizer, com toda a brutalidade, era que por cada milhão de espermatozóides ejaculados num acto sexual apenas um conseguia cumprir o seu desígnio e dar origem à pessoa que lá trazia dentro. Todos os outros morriam — e, com eles, morriam os biliões de pessoas que supostamente cada macho transportava dentro de si, encaixadas sucessivamente umas dentro das outras. Como é que Deus poderia permitir uma coisa destas? Para que é que Deus criara biliões de pessoas, todas elas dotadas de alma, pura e simplesmente para as condenar à morte? Como justificar tão horrendo massacre de inocentes?

Esta objecção moral tornou-se ainda mais grave porque a morte em massa de milhões de espermatozóides era facilmente comparável à masturbação, em que o sé-

0 Mistério dos Mistérios¹³⁷

men é emitido não para produzir descendência mas apenas para proporcionar uns momentos de prazer. Baseado na sua interpretação das Escrituras, o mundo ocidental não tinha quaisquer dúvidas de que Deus reprovava violentamente a masturbação. Durante toda a Idade Média e toda a Renascença, a masturbação foi sempre considerada um pecado mortal. E os espermistas tiveram o azar de propor a sua teoria exactamente no momento em que a masturbação passou a ser não só um pecado mortal, mas, ainda por cima, a causadora de todas as doenças que não tinham causa conhecida (que, nesta altura, eram quase todas). Um tratado de autor anónimo chamado Onania (do qual derivámos o termo «onanismo», hoje correntemente utilizado para designar o acto da masturbação), logo seguido de um tratado médico de um autor suíço muito influente e respeitado chamado Samuel Auguste Tissot, apareceram no início do século XVIII e foram lidos avidamente pela Europa inteira, explicando unanimemente, um em termos populares e outro em termos eruditos, que era por causa da masturbação que as pessoas tinham febres, diarreias, insónias, vômitos, perdas de cabelo, perdas de apetite, lapsos de memória — e, finalmente, que a insistência neste acto de destruição do corpo acabava por levar à morte. As pessoas conheciam todos estes sintomas, mas ninguém lhes conhecia as verdadeiras causas. E uma coisa é termos medo das contas que vamos ter que prestar a Deus depois de morrermos — mas outra coisa, muito mais concreta, é termos, pura e simplesmente, medo de morrer. Regra geral, nós não queremos morrer. Quando a masturbação deixou de ser um mero

pecado mortal (ele há tantos...) para se transformar numa doença mortal, o seu espectro tomou-se verdadeiramente demoníaco. E os espermistas ficaram debaixo de um fogo intenso para explicarem a legitimidade do seu modelo.

E, de facto, todos os espermistas tentaram, de formas mais ou menos engenhosas, desmentir a existência de qualquer massacre de inocentes. Leeuwenhoek limitou-se a comentar que a Natureza sempre fora pródiga na sua produção de sementes, e que ninguém se indignara nunca por nem todas as centenas de sementes da macieira produzirem novas macieiras, ou mesmo, muitas vezes, não produzirem mesmo macieira nenhuma. Hartsoeker chegou a propor a ideia, inicialmente seguida por muitos e depois abandonada por todos, a começar pelo seu proponente original, de que todos os animalculs que não entravam no «solo fértil» do ovo descartavam os seus revestimentos externos, se transformavam em partículas muito leves, voltavam a sair do organismo através de qualquer uma das suas secreções, e ficavam a flutuar no vento até terem a sorte de voltarem a aterrar dentro do corpo de um outro organismo masculino da mesma espécie, onde se reconvertiam em animálculos e procediam a uma nova tentativa — uma nova variação do antigo tema dos poderes prolíficos do vento do Oeste.

Quando a demonização da masturbação chegou ao seu extremo, o anatomista e impressor francês Gautier d'Agoty tentou mesmo uma espécie de teoria conciliatória, segundo a qual não eram os espermatozóides, mas sim todo o sémen do ejaculado, quem transportava o futuro organismo — no caso dos seres humanos, um pequeno

O Mistério dos Mistérios¹³⁹

feto quase transparente, que o autor afirmava ser «visível a olho nu para quem estiver com atenção», e que desenhou submerso numa taça com água «para melhor discernimento das suas características anatómicas» no que pretendia serem as suas dimensões naturais. O conhecimento ocidental já se tomara demasiado sofisticado para acomodar este tipo de fantasias, e, embora d'Agoty insistisse que não era um espermista (uma vez que não acreditava que cada espermatozóide carregava milhares de novas gerações lá encaixadas dentro), este desenho teve o efeito trágico de fazer toda a gente começar a rir do espermismo. E a gargalhada tomou-se ainda mais audível quando d'Agoty desenhou pequenos fetos de cavalos, burros e galos que insistia ter visto no sémen destes animais. Este desenlace teve o resultado perverso de fazer o público em geral, nos nossos dias, considerar o espermismo como uma mera ingenuidade proposta por um punhado de tontos. Por exemplo, quase todos os livros de Embriologia modea falam em tom trocista, ou pelo menos condescendente, do «homúnculo» de Hartsoeker, o tal espermatozóide humano com um homenzinho lá dentro em posição fetal. Mas esquecem-se que nunca nenhum espermista usou o termo «homúnculo» (ao contrário dos estudiosos de hoje, os seus colegas do século XVII estavam bem conscientes das conotações pejorativas desta palavra, devido às suas associações com a bruxaria e a alquimia), e que Hartsoeker nunca disse ter feito aquela observação: disse apenas que era provável que fosse aquilo que se visse quando os microscópios fossem melhores, numa altura em que os microscópios ain-

da eram muito rudimentares e o mundo microscópico ainda era um grande quebra-cabeças acabado de descobrir, o que dá ao autor toda a legitimidade para pensar desta forma. Isto só quer dizer que o nosso pensamento está hoje muito mais constrangido do que o dos naturalistas do século XVII. Mas não quer dizer, de maneira nenhuma, que os naturalistas do século XVII fossem parvos.

Outra mentira que também se lê muito nos nossos dias é que os espermistas costumavam desenhar os seus «homúnculos» já com barbas, chapéus e botas. Isto é uma interpretação grosseira dos acontecimentos do passado. Existe um único desenho que mostra espermatozóides contendo homenzinhos assim equipados, um desenho que foi enviado a Leeuwenhoek pelo aristocrata e geólogo francês Francois de Plantade, que assinava com o pseudónimo de Dalenpatius; e, mesmo na altura, um ano ou dois depois da descoberta dos espermatozóides, este desenho foi considerado maioritariamente como uma brincadeira, uma das tais «anedotas do conhecimento» com que os eruditos da época se divertiam, reproduzindo as «anedotas da Natureza». Leeuwenhoek juntou o desenho a uma das suas cartas, mas mostrou-se desde o princípio extremamente céptico quanto à sua validade, e aproveitou logo a ocasião para criticar Dalenpatius por ter afirmado que os espermatozóides tinham sistema circulatório e fazer um pequeno discurso sobre os erros em que podemos ser induzidos pelo microscópio. No entanto, este desenho aparece muitas vezes em livros modernos com legendas que dizem qualquer coisa como «ilustração de Leeuwenhoek do homúnculo no espermatozóide».

O Mistério dos Mistérios¹⁴¹

Há um domínio em particular em que fica perfeitamente ilustrada a nossa sobrançeria moderna em relação ao trabalho e às ideias dos espermistas: a curiosa lenda da «guerra dos espermatozóides». Alguns livros modernos contam-nos que os espermistas imaginaram que o ovo tinha uma espécie de alçapão com uma portinhola, e que os «homúnculos» tinham que lutar uns com os outros para decidir quem é que ia entrar. Se o «homúnculo» que entrava ficava ferido na guerra, isto explicaria o nascimento das crianças sem olhos, sem braços ou sem pernas. Se dois «homúnculos» estivessem em luta corpo a corpo e de repente a porta do alçapão se fechasse sobre eles, isto explicaria o nascimento de irmãos siameses. Ah ah ah.

Mas os espermistas nunca escreveram nenhum destes disparates, mesmo sendo verdade que, se o tivessem feito, teriam certamente ganho pontos à concorrência, porque ainda nunca ninguém conseguira explicar como é que nasciam crianças deformadas, a não ser recorrendo às velhas ideias da telegonia ou dos moldes uterinos. Hartsoeker limitou-se a escrever que, no sémen das borboletas e das aves, os vermes eram tantos e formavam massas tão compactas e agitadas que era possível que por acidente dois entrassem colados para dentro do ovo, formando «uma espécie de monstro». E o médico francês Nicholas Andry, o tal homem que fundou a Ortopedia moderna e que tinha uma enorme admiração por Leeuwenhoek, escreveu mais tarde que provavelmente a maneira como a Natureza impedia a entrada de mais que um verme para dentro do ovo era a seguinte: o acesso ao interior do ovo fazia-se através de um canalzinho muito

Clara Pinto Correia

apertado, de tal forma que, quando esse canal já estivesse ocupado por um verme, os outros já não conseguiriam entrar. Mais tarde ainda, um outro francês, o ginecologista pioneiro Jean Astruc, retomou a ideia do canal muito apertado para sugerir que talvez fosse o tempo que o animálculo passava nesse canal, com todo o esforço que tinha que fazer para conseguir mover-se através dele, que permitia ao ovo imprimir as suas características no espermatozóide, explicando assim por que é que as crianças nasciam com traços fisionómicos combinados do pai e da mãe.

E o mais interessante ainda é que a ideia do canal nem sequer foi um tiro que acertou ao lado. Há de facto ovos que possuem canais destes, sobretudo nos peixes — um orifício a que hoje chamamos o micrópilo. E Andry tinha toda a razão: nos ovos com micrópilo, é exactamente o facto de este já estar ocupado por um espermatozóide que impede a entrada de espermatozoides supranumerários, cuja presença tornaria o desenvolvimento embrionário a termo impossível.

Mas nenhuma destas contribuições pôde salvar o espermismo. No início do século XVIII, a teoria já não tinha praticamente nenhuns seguidores. Os últimos tempos da Preformação viveram-se exclusivamente sob a bandeira do ovismo, com as contribuições monumentais de Haller, Bonnet e Spallanzani. E nós, agora, rimo-nos de um «homúnculo» que nunca existiu. Mas a anedota não são os espermistas. A anedota somos nós, porque a nossa arrogância e a nossa ignorância nos deixam cegos e insensíveis.

10

O que podem os visionários:

os vortexes de Descartes, o molde interior de Buffon, a força vegetativa de Needham e as partículas seminais de Maupertuis.

Fig. 12 — Matéria e movimento, e mais nada: os vortexes de Descartes, desenhados pelo autor no século XVII.

Até agora, analisámos sobretudo a Epigénese e a Preformação ao falarmos dos sistemas de reprodução propostos durante a Revolução Científica. Mas, embora estes tenham sido os sistemas dominantes, houve outras propostas, apresentadas por naturalistas igualmente influentes.

O primeiro grande pioneiro da Revolução Científica a apresentar uma teoria da reprodução foi o próprio René Descartes. Descartes gostava de pensar no Universo como um relógio, como já vimos; e gostava também de partir do princípio que o funcionamento do relógio dependia exclusivamente das inter-relações entre a matéria e o movimento, em constante agitação e transformação dentro das estruturas que o autor designava por «vortexes», e que se aplicavam tanto para as formas animadas como para as formas inanimadas — o seu famoso desafio, «dêem-me matéria e movimento e eu dou-vos o Universo», deixava desde logo implícito um dos seus principais postulados: a ideia de que, em termos de organização e funcionamento, não existe qualquer diferença entre o homem, o cão que o segue na rua, e o relógio que o homem traz no pulso.

Seguindo esta preocupação Descartes trouxe uma modulação mais adequada ao espírito do tempo para o conceito de geração de novo já proposto por Harvey, atribuindo-o agora às suas tão queridas causas mecânicas — e, como outros dos seus contemporâneos, voltou atrás no tempo para recuperar a doutrina das duas sementes postulada por Hipócrates. Segundo Descartes, o processo da geração não podia ser mais simples: as partículas vindas dos fluidos do macho e da fêmea misturavam-se durante a reprodução, e, com o calor da cópula, começavam a fermentar. Esta fermentação levava por fim à formação do coração, e o batimento cardíaco estimulava, uma por uma, a formação de todas as outras partes do embrião. Este conceito foi proposto no famoso livro *O Homem*, o tal que causou tamanha agitação em Malebranche que o obrigou a parar a leitura várias vezes para não morrer de arritmia, e o instigou em seguida aos longos anos de estudo que culminaram com a publicação do *A la Recherche de la Vérité*.

Mas é problemático tentar explicar um fenómeno tão complexo como a reprodução através do espartilho único da matéria e do movimento, num sistema em que mais nada fosse necessário. E este, obviamente, foi o maior erro de Descartes: nem os seus admiradores mais fervorosos, como Malebranche, podiam aceitar uma resposta de simplicidade tão frustrante para a assombrosa complicação da geração. O próprio Descartes admitiu abertamente não se sentir plenamente satisfeito com o sistema que tinha proposto, mas nunca conseguiu encontrar outro que pudesse funcionar meramente através de vórtices, que era como tudo, na sua opinião, deveria funcionar.

O Mistério dos Mistérios¹⁴⁷

Chegou portanto a altura de fazermos entrar em cena um dos personagens mais interessantes do século XVIII, o francês Jean Louis Leclerc, conde de Buffon, superintendente do Jardim du Rói em Paris e autor da monumental *Histoire Naturelle, Generae et Particulière*, uma das obras mais extensas e ambiciosas desta época, destinada a analisar todos os confins da «filosofia natural».

No respeitante à reprodução, Buffon propôs um conceito inteiramente novo, que apresentava grandes atractivos, mas encerrava um presente envenenado: tomava possível, por vias muito mais eruditas, voltar a considerar a possibilidade da geração espontânea. Segundo Buffon, a reprodução explicava-se pela teoria das moléculas orgânicas, organizadas pelo molde interior.

As moléculas orgânicas seriam os constituintes básicos da vida, que ocorriam em toda a Terra. Na mulher e no homem, por exemplo, os ovários e os testículos não passavam de depósitos para a acumulação do excesso destas moléculas, que se tinham unido durante a cópula, adquirido a forma de um embrião sob as indicações do molde interior próprio do organismo humano, agregado mais e mais moléculas circundantes para permitir o crescimento embrionário, e finalmente transitado para o seu armazém nos órgãos sexuais quando o novo ser atingia a maturidade e já não precisava de mais moléculas para continuar a crescer — mas precisava delas para se reproduzir. Quando, finalmente, o ser assim engendrado morria, as suas moléculas orgânicas eram imediatamente recicladas, e utilizadas para dar origem a outro organismo qualquer — dependendo do molde interior que as comandasse desta vez.

Buffon gostava de comparar o molde interior à força gravitacional de Isaac Newton, uma noção que o conde fora dos primeiros a defender em França, e cujos detalhes tivera que aprender com toda a minúcia durante o seu trabalho dedicado de traduzir os escritos de Newton para francês. E não se sentia minimamente incomodado com a ideia de que o molde interior tinha que comandar as mesmas moléculas na formação de organismos completamente diferentes (uma vez que cada organismo vivo, animal ou vegetal, tinha o seu molde interior próprio), podendo mesmo não interferir de todo com algumas destas moléculas quando elas se libertavam dos corpos em decomposição, deixando-as entregues a si próprias, para que se unissem à matéria bruta e passiva do mundo inanimado, onde se agitariam e estabeleceriam novas ligações por forma a darem origem, por verdadeira geração espontânea, a «criaturas inferiores» tais como os vermes, os cogumelos, e um sem-fim de organismos microscópicos.

Dando ainda mais um passo em frente dentro desta linha de raciocínio, Buffon chegou a propor que o mesmo fenómeno de geração espontânea podia ocorrer dentro dos organismos vivos, o que proporcionaria, por fim, uma explicação consistente para a ocorrência de parasitas internos. O que era um ponto muito forte a seu favor, dado que estes parasitas eram um grande quebra-cabeças para os naturalistas da época, porque não se compreendia como é que podiam já estar aparentemente dentro dos corpos quando os corpos nasciam. «Quando há várias disfunções na organização do corpo, que impedem a assimilação e absorção correctas de todas as moléculas ingeridas pelo molde interior, estas

O Mistério dos Mistérios¹⁴⁹

moléculas em excesso, incapazes de se incorporarem no molde interior do animal, reúnem-se com várias partículas de matéria bruta nos alimentos e formam corpos organizados, tal como pode acontecer na putrefacção. Esta é a origem das ténias, das lombrigas, e de todos os outros vermes que nascem dentro do fígado, do estômago, ou dos intestinos.»

Pode parecer-nos estranho, à primeira vista, que a geração espontânea volte a aparecer em tão grande e brilhante forma um século depois das experiências de Francesco Redi, as mesmas que tanto contribuíram para desacreditar as ideias de Harvey quando demonstraram que não há vermes nem moscas que se formem espontaneamente sobre a carne podre. Mas a geração espontânea é uma ideia maravilhosamente simples, e a simplicidade agrada sempre à percepção humana, sobretudo quando estamos a tentar analisar um fenómeno de complexidade tão exasperante como a da reprodução. Não podemos esquecer que a geração espontânea voltou a ser defendida mesmo depois dos trabalhos de Pasteur, e que vários autores sérios ainda escreveram muitos livros em sua defesa durante as primeiras décadas do nosso próprio século. Por isso mesmo, nos tempos de Buffon, a comunidade letrada estava pronta para repudiar todas as ideias aristotélicas, menos a geração espontânea. O influente naturalista inglês Ross escreveu nesses dias que «duvidar de que os escaravelhos e as vespas nascem do estrume de vaca é duvidar a razão, o bom senso, e a experiência». E, para as classes menos privilegiadas, circulavam numerosos almanaques e manuais com receitas como a seguinte, destinada a produzir uma boa colmeia:

«Agarrem num novilho jovem, matem-no com uma pancada na cabeça, e enterrem a carcaça debaixo do chão, deixando os cornos expostos à supercie. Deixem-na intocada durante um mês, e depois serrem os cornos — de lá de dentro sairão as abelhas prontas para formar a colmeia.»

John Tuberville Needham, aquele senhor que disse que Eva se formara a partir da costela de Adão através de «propagação vegetativa», era um padre inglês de nariz grande e cara de anjo, que trabalhou alguns anos em Lisboa, e nessa altura os pescadores da Ribeira conheciam-no bem porque ele passava lá o tempo a inspeccionar-lhes as redes e a ver os organismos marinhos que aí apareciam, tentando encontrar analogias macroscópicas para cada ser microscópico que ia sendo descoberto. Needham tinha uma explicação para a reprodução que dispensava o molde interior de Buffon e assentava antes nos «poderes vegetativos, que residem em todas as substâncias, animais ou vegetais, e em cada parte destas substâncias até aos mais pequenos pontos microscópicos».

Obviamente, Buffon e Needham tinham uma forte convicção em comum: a convicção de que a Natureza possuía uma autêntica força produtiva, e que esta força, só por si, podia explicar todos os fenómenos de forma e crescimento no mundo vivo. Esta ideia parecia tão coerente, e foi apresentada com poderes persuasivos tão grandes, que ainda mantinha muitos ecos durante o século XIX, quando vários autores que escreveram em defesa da geração espontânea não hesitaram em apresentar-se como tributários de Buffon e Needham.

O Mistério dos Mistérios¹⁵¹

Needham tomou a geração espontânea ainda mais credível porque, ao contrário de Buffon, não se limitou a raciocinar sobre ela: fez verdadeiras experiências para provar a sua existência. Ferveu diferentes tipos de sopas em frascos hermeticamente selados, deixou-as arrefecer sem nunca as expor ao ar, esperou uns dias, e depois colocou os líquidos supostamente esterilizados sob o microscópio. Em muitos deles encontrou números variados de organismos microscópicos, o que parecia indicar que a vida tinha mesmo o poder de regenerar-se por si própria (na realidade o que aconteceu foi que os frascos estavam mal selados, mas vamos ver em breve o trabalho incrível que Spallanzani teve que fazer para denunciar um pormenor tão simples).

O entusiasmo dos leigos e das Academias perante estas experiências indica-nos claramente o quanto todos estavam dispostos a voltar a acolher a geração espontânea de braços abertos. Várias sociedades letradas convidaram imediatamente Needham para se juntar às suas fileiras. Foi eleito membro da Royal Society, e associado da Académie des Sciences. Esta fama acabou por levar o padre até Paris, e o destino tratou do resto. Em muito pouco tempo, Needham estava intimamente ligado a Buffon.

O clérigo seráfico com o nariz grande e o belo conde vestido com roupas espectaculares devem ter formado um par extremamente interessante. E, sobretudo, formaram certamente um par de uma eficácia complementar impressionante. O conde era rico, particularmente dotado para a escrita, e completamente à vontade no domínio da Matemática. Não tinha grande paciência para micros-

cópias nem experiências; mas aqui era exactamente onde o humilde Needham entrava em acção. Segue uma descrição deste duo, e do seu impacte social, por um autor do nosso século:

«Buffon usava mantos de púrpura e punhos de renda, e não gostava das bancadas sujas dos laboratórios, com toda a sua poeira e os seus objectos de vidro, e todas as mistelas de ingredientes espalhadas por frascos partidos por acidente. Portanto, fazia ele a parte de escrever e pensar, enquanto Needham se sujava com as experiências. Estes dois homens uniram-se para propor uma grande teoria sobre o início da vida, uma bela filosofia que toda a gente pudesse perceber, que agradasse tanto aos mais devotos cristãos como aos mais ferozes ateus. Inundaram o mundo científico de palavras. E, em muito pouco tempo, a força vegetativa andava na boca de toda a gente. Explicava tudo. Os rebeldes elevaram-na ao lugar de Deus, e os clérigos disseram que era a mais poderosa das armas de Deus. Tornou-se tão popular como uma cantiga da rua, ou como um herói de banda desenhada — como as conversas de hoje sobre a relatividade.»

Foi Spallanzani quem destruiu este simpático edifício, numa série de experiências construídas como respostas taco a taco às ideias de Buffon e Needham. Suspeitando de que os frascos de Needham estavam mal selados, repetiu as experiências dele, mas desta vez com dois grupos diferentes: um em que os frascos eram selados apenas com rolhas, como Needham fizera, e outro em que essas rolhas eram completamente coladas ao vidro por aquecimento. Como era de prever, só nos frascos em que as rolhas que não tinham sido seladas com vidro é que

O Mistério dos Mistérios¹⁵³

reapareceram microrganismos. Quando Needham ripostou que tinha sido o aquecimento excessivo requerido para fundir o vidro do bocal dos frascos para o colar às rolhas que matara a força, Spallanzani voltou a enfiar várias sopas dentro de vários frascos, e, desta vez, em vez de se limitar a fazê-las ferver, esturricou-as completamente dentro de uma máquina de torrar café. Se era o calor excessivo que matava a força, agora é que a força devia estar mesmo morta. Mas, uma vez mais, mesmo com as sopas esturricadas, nos frascos em que a rolha não fora selada voltaram a aparecer microrganismos.

Needham ainda tinha uma resposta para isto: o seu argumento era que a força vegetativa precisava da elasticidade do ar para funcionar devidamente, e os aquecimentos de Spallanzani estavam outra e simplesmente a destruir a elasticidade do ar contido dentro dos frascos. Para testar esta hipótese, Spallanzani voltou a enfiar mais sopas dentro de frascos selados por vidro derretido pelo calor, aqueceu-os durante uma hora, e depois partiu o vidro do bocal. Repetiu o procedimento duas vezes. Em ambos os casos, ouviu sempre uma espécie de assobio vindo do buraco, o que provava que Needham tinha razão pelo menos numa coisa: o ar dentro dos frascos era diferente do ar fora dos frascos. Se havia um assobio, era porque havia ar a entrar ou ar a sair. Acendeu uma vela, e encostou a chama ao orifício acabado de abrir num terceiro frasco. A chama da vela virou-se na direcção do orifício. Isto queria dizer que o ar estava a entrar — e que, portanto, se calhar Needham tinha razão. Se calhar os aquecimentos dos bocais para selar a rolha com vidro danificavam o ar que lá estava dentro.

Spallanzani andou desmoralizado durante uns dias, mas depois lembrou-se de um pormenor importante: os seus frascos tinham bocais muito grandes. Fundir o vidro à chama para o colar à rolha demorava muito tempo, e durante esse tempo, como a rolha ainda não estava completamente selada, o ar ainda tinha orifícios por onde pudesse escapulir-se; e podia ser só isto que criava a diferença, estabilendo pelo menos um certo grau de vácuo dentro dos frascos selados. Mais animado, Spallanzani voltou a agarrar em novos frascos, agora sem sopa nenhuma lá dentro. Fez rodar os seus bocais em volta da chama até estes serem muito apertados, em vez de muito largos. Depois deixou o vidro arrefecer por completo. Depois voltou a enchê-los de sopas. Depois enfiou rolhas nos bocais, desta vez rolhas muito pequeninas, que podiam colar-se ao vidro num instante, sem requerer praticamente nenhum aquecimento. Selou umas assim, e deixou as outras por selar, tal como Needham fizera. Depois ferveu todos os frascos por igual, outra vez durante uma hora. Depois esperou para ver — e, obviamente, os frascos em que as rolhas não tinham sido seladas voltaram a exhibir colónias de microrganismos, enquanto os frascos com rolhas seladas permaneciam estéreis! Neste ponto Spallanzani voltou a fazer buracos no vidro dos frascos, voltou a ouvir um assobio, voltou a encostar a chama de uma vela ao orifício — e, desta vez, a chama afastou-se dos frascos, mostrando que havia ar a sair lá de dentro. Ou seja, se o ar tinha elasticidade, como Needham dizia, o ar de dentro era mais elástico que o ar de fora: já ninguém podia argumentar que era uma qualquer falta de elasticidade que estava a matar a força ve-

O Mistério dos Mistérios

eetativa. Mas o que é certo é que os frascos devidamente selados não mostravam quaisquer sinais de vida.

Foi só depois de todo este trabalho que a força vegetativa morreu de vez. E foi a partir deste ponto que o nome de Spallanzani ficou registado na História como o grande predecessor de Pasteur.

É preciso ver que a rejeição do conceito de força vegetativa também tinha as suas conveniências para o pensamento humano; e isso deve ter sido um dos factores que fez com que Spallanzani, no fim de toda esta luta, tivesse tantos apoiantes como Needham e Buffon. Os resultados de Spallanzani eram certamente muito tranquilizadores no que respeitava a garantir que a Natureza tinha mecanismos de autocontrol. Mesmo para quem gostava muito do molde interior ou da força vegetativa, havia neles uma faceta desagradável que não era fácil de iludir: se este poder intrínseco da Natureza existisse mesmo, então nada poderia nunca impedir a Natureza de estar constantemente a desenvolver formas de vida novas e inesperadas. Um mundo vivo sem regulação precisa acarretava a possibilidade de surpresas infundáveis no domínio da geração, sem que nada nos garantisse que todas estas surpresas seriam agradáveis.

Resta apresentar o último livre-pensador da época, um outro homem notável que também apresentou ao mundo a sua própria teoria da reprodução — uma vez mais, uma teoria que retinha ecos do velho conceito hipocrático das duas sementes, mas que retirava uma parte da sua construção de conceitos preformacionistas cuidadosamente rearranjados, e outra parte de ideias claramente epigénicas.

Trata-se do físico francês Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, um dos maiores lutadores pela introdução das ideias de Newton no Continente, onde Descartes continuava a ser a referência dominante: o seu fervor por esta cruzada era tão intenso e tão sincero que ele próprio organizou e chefiou uma expedição à Lapónia, para verificar o pressuposto newtoniano de que a Terra não era completamente esférica, mas sim achatada nos pólos. As ideias de Maupertuis são extremamente interessantes porque, pela primeira vez em todos estes sistemas, é óbvio que o seu principal motivo de interesse são os mecanismos da hereditariedade — mecanismos que as pessoas não sabiam explicar, mas também, obviamente, não podiam negar.

Em 1744, Maupertuis interessou-se por hereditariedade quando viu um negro albino em exibição numa feira em Paris. Há muito que Maupertuis sentia uma grande curiosidade pelas raças humanas; e até já afirmara, um século antes de Darwin, que um qualquer «elo perdido» entre o homem e o macaco deveria existir algures no mundo, muito provavelmente nas «terras do Sul» — acrescentando logo, com o seu sarcasmo habitual, que preferiria de longe apertar a mão a esta criatura do que ter que aturar a maioria das pessoas finas de Paris. Mas o caso apresentado nesta feira era um caso muito especial, porque representava o nó cego de uma grande perplexidade que há bastante tempo atormentava o Ocidente. O albinismo era já bem conhecido por todos, tanto entre os animais como entre indivíduos de «raças escuras». No entanto, a sua ocorrência nos humanos desassossegava todos aqueles (e eram quase todos) que acre-

O Mistério dos Mistérios¹⁵⁷

ditavam que a raça branca era o efeito directo da vida nas regiões mais privilegiadas da Terra, enquanto que os negros tinham sido relegados para os trópicos, e as calotes polares estavam entregues a gigantes e anões. A fonte deste desassossego era tão científica quanto social: se seres humanos de menor condição, originários de zonas menos favorecidas do globo, podiam nascer ainda mais brancos que os brancos, então talvez as categorias raciais não estivessem tão impreterivelmente estabelecidas quanto os Europeus gostariam de acreditar, e o perigo abominável de os brancos poderem dar à luz «etíopes» não poderia ser totalmente excluído.

A hereditariedade estava nesta altura a transformar-se num desafio cada vez maior para as mentes dos filósofos. Ainda ninguém conseguira explicar por que é que as diferentes espécies não conseguiam cruzar-se entre si com sucesso, e, depois de centenas de estudos especificamente destinados a este assunto, ninguém conseguia perceber como é que, sendo assim, nasciam mulas de cruzamentos entre burros e cavalos — e muito menos porque é que estas mulas, estas «espécies de monstro», como lhes chamou Bonnet, eram sistematicamente estéreis.

O contemporâneo e conterrâneo de Maupertuis Dr. Vandermonde já publicara algumas reflexões sobre este assunto, escrevendo, entre outras coisas, que «pessoas com problemas como a gota não deviam ter filhos de todo, porque o germe da gota é transmitido ao feto e faz a criança nascer deformada e com os membros danificados», ou mesmo que, quando um casal sem problemas de visão tem um filho cego, «para encontrarmos o pri-

meio germe destes vícios temos que ir procurar para trás ao longo de várias gerações», uma vez que estes «vícios» podiam tomar-se hereditários embora não fossem expressos em algumas das gerações. Esta última ideia fora solidamente reforçada por estudos feitos sobre o polidactilismo, que se sabia ocorrer dentro das famílias, mas poder desaparecer numa geração e reaparecer na seguinte.

Estimulado por todos estes dados, Maupertuis procurou dar o seu contributo para o debate fazendo cruzamentos selectivos dos seus próprios animais de estimação e analisando os parâmetros genealógicos de quatro gerações sucessivas de famílias afectadas por polidactilismo. O resultado dos seus estudos, e a nova teoria deles retirada, resultou no livro *Vénus Physique* («A Vénus Física»).

Segundo Maupertuis, a chave básica para a reprodução envolvia a atracção eléctrica entre partículas seminais de cargas opostas, que se atraíam e repeliam até formarem um corpo completo. Estas partículas vinham em partes iguais das contribuições paterna e materna durante a cópula, e representavam partes dispersas e desagregadas do futuro embrião, embora estivessem presentes no momento da concepção em quantidades muito maiores do que aquelas de que o embrião viria a precisar. A atracção selectiva entre elas determinava a sua selecção, a sua orientação, a sua forma de união, até uma nova criatura estar completamente formada. As partes supranumerárias ficavam armazenadas nos órgãos genitas, e voltariam a ser utilizadas na geração seguinte. A ideia do autor era que esta atracção de partículas semi-

O Mistério dos Mistérios¹⁵⁹

nais era equivalente ao processo de formação da «árvore de Diana», uma estrutura inorgânica em forma de árvore que se forma quando se junta, a uma taça com água, prata, ácido nítrico e mercúrio — um novo fenómeno que acabava de ser descoberto e causava grande excitação entre os químicos, e ainda hoje é altamente recomendável para excitar os alunos nas aulas práticas de Química.

Sobretudo através do trabalho de Maupertuis, vemos que o problema de hereditariedade está a começar a aparecer como uma questão de fundo cada vez mais premente, e esta é uma questão que a Preformação, a grande teoria do momento, tinha de facto grandes problemas em explicar. Outro conceito que se toma cada vez mais importante nos debates (sobretudo por causa dos animais estranhos revelados pelas descobertas, de que já falámos, e também porque a existência de animas como a mula precisava de ser explicada) é o hibridismo. As perguntas estão a começar a mudar de foco, sinalizando a alvorada de novos tempos para as teorias da reprodução. E esta mudança de foco é ainda reforçada por mais uma série de novas descobertas, que aumentam as perplexidades do século XVIII e abrem cada vez mais o leque das possibilidades.

11

O que pode uma pulga: a Partenogéirese.

Fig. 13 — As fêmeas podem fazer estranhas coisas sozinhas: a imaginação de uma mulher produz gémeas siamesas num relato do séctio XVI.

Para compreendermos o evoluir das ideias que levou aos conceitos básicos da Embriologia moderna postulados no final do século XVIII, temos que ter em conta algumas descobertas da Revolução Científica em que ninguém tinha pensado antes e que levantaram grandes problemas filosóficos.

Uma delas, que apanhou toda a gente de surpresa e obrigou a voltar a baralhar e dar as cartas, foi a descoberta da Partenogénese.

Entre as suas inúmeras e frenéticas descobertas microscópicas, Leeuwenhoek detectou a certa altura um fenómeno muito estranho: dava ideia, debaixo das suas lentes, que as pulgas d'água, ou afídeos, eram vivíparas — e, mais estranho ainda, que podiam reproduzir-se sem necessitarem de machos.

«Dissequei uma pulga, e tirei dela os seus ovos, e desses ovos voltei a tirar pulgas», escreveu numa carta dirigida à Royal Society em 1677.

Nesta carta só aparece esta única frase, a todos os títulos bastante críptica, sobre o nascimento virgem das pulgas d'água. Mas Leeuwenhoek, que andava nessa altura às voltas no labirinto da metamorfose nos insectos,

acrescentou logo a seguir um outro ponto relevante, comparando os ovos da pulga d'água com os ovos do piolho: deixou bem claro que os primeiros ovos eram muito maiores que os segundos; que nunca vira pequenos piolhos a aumentarem gradualmente de tamanho como acabava de observar nas pulgas d'água; e que «das várias vees que abri ovos de piolho nunca consegui encontrar nada lá dentro, para além de uma enorme quantidade de glóbulos muito pequenos».

O grande mestre voltou ao mesmo assunto numa segunda carta, esta datada de 1683; e, desta vez, expressou-se em termos muito mais claros: «Vemos, portanto, que a geração não se processa da mesma forma em todos os organismos, uma vez que pulga d' água já tem todos os seus membros e outras partes quando ainda se encontra dentro do ovo da mãe.»

Agora a afirmação de que a cópula não era necessária para produzir novas gerações de pulgas d'água estava firmemente expressa, numa frase sólida e bem delineada. Uma vez mais, como era seu hábito, Leeuwenhoek enterrou esta frase no meio de uma longa discussão dos papéis provavelmente desempenhados pelos ovos e pelos espermatozóides na produção de descendência. Mas devemos ter em conta que uma afirmação destas se toma ainda mais notável — e credível — quando sabemos que vem da pena de um microscopista que dedicou esforços sucessivos e incansáveis a tentar convencer os seus pares que todos os animais estavam encaixados dentro do espermatozóide antes de nascerem.

Se a prosa de Leeuwenhoek, sempre a ziguezaguear entre excrementos e infusões de frutos, entre sementes e conchas de moluscos, era demasiado caótica para deixar

O Mistério dos Mistérios¹⁶⁵

entrever claramente o dramatismo da sua descoberta aos olhos de todo o mundo, alguns olhos, pelo menos, liam-na com atenção do princípio ao fim, e esmiuçavam-lhe todos os detalhes. Os apontamentos breves sobre as pulgas d'água chamaram a atenção de um respeitadíssimo entomologista francês, René Antoine de Reaumur. Reaumur já não era jovem quando reparou neste afloramento bizarro, e já não tinha a energia necessária para fazer as experiências necessárias para investigar a sua veracidade. Mas tinha um pupilo que estava pronto a arregalar as mangas e fazer tudo o que fosse preciso para se destacar como naturalista. Um discípulo fiel que fora obrigado pelo pai a estudar advocacia, tinha o curso praticamente concluído, mas não sentia qualquer espécie de interesse por Direito. Um rapazinho que ainda não fizera vinte anos, chamado Charles Bonnet.

Bonnet seguiu as indicações de Reaumur, e criou uma pulga d'água em reclusão absoluta, sem nunca a deixar ter qualquer contacto com um macho. O animal deu à luz 95 filhos, muitos dos quais Bonnet garantiu ter visto saírem dos ovos diante dos seus próprios olhos. O acontecimento foi comunicado à Académie des Sciences, e escrutinado por diversas personalidades notáveis, incluindo o próprio Reaumur e um primo direito de Bonnet chamado Abraham Trembley, também ele discípulo de Reaumur. O seu impacto tomou Bonnet famoso de um dia para o outro. Mas esta fama teve um preço muito caro.

Excitadíssimos com a estranha reprodução das pulgas d'água, os naturalistas começaram por se interrogar sobre a possibilidade de os nascimentos resultarem da có-

pula dos próprios embriões enquanto ainda se encontravam no útero. Esta hipótese ganhou ainda mais credibilidade quando Trembley, Bonnet, e o entomologista holandês Pieie Lyonet descobriram que também existiam pulgas d'água do sexo masculino, com o próprio Bonnet a notar que o macho, mais pequeno que a fêmea, «é talvez o macho mais ardente que existe na Natureza: quer-me parecer que não faz mais nada a não ser copular, assim que chega o seu dia».

Mas Bonnet não demorou muito a demonstrar a implausibilidade de cópulas empreendidas no útero, escrevendo, numa carta dirigida a Trembley:

«Esta conjectura não está em conformidade com a forma como os afídeos se encontram dispostos no útero, onde são permanentemente varridos por um fluido que nunca lhes permitiria unirem-se, além de estarem todos enclausurados dentro de uma membrana espessa, que mantém as suas partes ainda mais isoladas do resto do ambiente circundante do que as crisálidas dos insectos.»

Levantou-se então uma outra hipótese, defendida sobretudo por Trembley: uma vez que existiam machos e fêmeas, seria possível que uma única cópula assegurasse o nascimento de sucessivas gerações?

Para poder responder à pergunta do primo com total segurança, Bonnet lançou-se em experiências cada vez mais complexas, que lhe absorveram vários meses de trabalho incessante. Isolou novamente várias fêmeas, e manteve tabelas detalhadíssimas do seu comportamento, das suas posturas, da velocidade entre cada geração, das taxas de eclosão dos ovos e do sexo dos animais nascidos sob estas condições — certificando-se sempre, antes de mais na-

O Mistério dos Mistérios¹⁶⁷

da, que todos os jovens de todas as posturas eram imediatamente separados uns dos outros, para evitar toda e qualquer possibilidade de contacto entre machos e fêmeas.

Com uma linhagem de pulgas d'água, obteve quatro gerações consecutivas sem ocorrência de cópula — e todos os animais assim nascidos eram do sexo feminino. Com a linhagem seguinte, o número de ciclos subiu para seis, produzindo sempre fêmeas e mais fêmeas. Finalmente, com uma terceira linhagem, Bonnet conseguiu chegar à obtenção de nove gerações consecutivas, todas elas compostas exclusivamente por fêmeas. Não estava ainda satisfeito com os seus resultados, e ambicionava conseguir chegar a obter trinta gerações sem pai — mas já se sentia suficientemente à vontade para afirmar que uma única cópula capaz de produzir nove gerações era ainda mais impensável do que a existência de reprodução sem cópula.

O preço do seu triunfo foi que, ao longo destas séries de observações intermináveis em organismos minúsculos, Bonnet perdeu a vista.

Muitos anos mais tarde, reflectindo sobre estes acontecimentos na sabedoria da sua cegueira, Bonnet havia de escrever, recordando a forma como a pergunta de Trembley o fizera trabalhar tão brutalmente:

«Se este querido amigo tivesse sido capaz de antever o dano que aquele "quem sabe" iria causar aos meus olhos, tenho a certeza de que a sua terna amizade por mim o teria impedido de fazer a pergunta. Foi, no entanto, aquele simples "quem sabe" que me levou a tantos estudos, cada um mais laborioso que o outro. Era jovem, e cheio de ardor: parecia-me que aquelas duas palavras reduziam a nada todo o meu trabalho anterior.»

O autor das experiências podia estar cego, mas o fenómeno estava firmemente estabelecido. Era agora inegável que, em certos organismos, a fêmea podia reproduzir-se sozinha — e não se conhecia nenhum macho, de nenhuma espécie, que fosse capaz da mesma proeza. É natural que aqueles que defendiam o ovismo se tenham regozijado grandemente com este enorme ponto a favor das suas posições. Mas também é provável que não tenham percebido logo que o que tinham agora pela frente era muito mais, e muito mais complicado, do que uma simples soma de pontos favoráveis. As cartas tinham sido redistribuídas para parceiros improváveis. A Partenogénese acabava de vir à superfície; e, com ela, o conceito do parto virgem entrara definitivamente para dentro do domínio científico. E o problema (ou a vantagem, mas nas vantagens só se repara depois) é que em Ciência, como em todos os outros aspectos da nossa vida, não existem estradas de sentido único: não existe uma única descoberta que signifique apenas aquilo que está contido no seu sentido estrito, sem nunca se extravazar para uma série de sentidos latos. O parto virgem era uma das premissas mais antigas da religião que dominava o Ocidente: era a forma como a Virgem Maria concebera Jesus.

Quando o mais profundamente radicado dos mitos choca de frente com a mais escaldante das novas descobertas, nenhum postulado é demasiado ousado. Tal como Haller proclamou, a pulga d'água era agora uma das entidades mais importantes da Física. E, na sua enorme pequenez, abriu de par em par as portas da Física para voltar a deixar entrar os ventos eternos da inseminação espiritual. Em 1742, apenas dois anos depois de os primei-

169

O Mistério dos Mistérios

Os resultados de Bonnet terem sido apresentados à Académie des Sciences, o jesuíta Abbé Perquin já tinha escrito um tratado invocando a forma de reprodução dos afídeos para explicar a maternidade da Virgem.

Este tratado fez a delícia de Diderot, um dos mais activos e panfletários ateus da época. Usando todo o seu habitual brilho iconoclasta, o enciclopedista francês tratou de escrever imediatamente, num dos seus variados discursos:

«Aqui temos um jesuíta, cujo trabalho se encontra neste momento debaixo dos meus olhos, que se interroga sobre como poderá Maria ter sido mãe sem perder a sua virgindade; e, através de um esforço de sagacidade do qual se sente obviamente muito orgulhoso, conclui que tudo se passou assim como se passa entre as pulgas d'água. Se bem compreendo, isto quer então dizer que Maria participou na cópula simultaneamente como macho e como fêmea; e que, portanto, a única diferença entre esta mulher e todas as outras mulheres é que Maria teve o privilégio de gozar de dupla voluptuosidade, sem no entanto perder a sua inocência, ou a inocência do seu pulgãozinho.»

Mesmo sem toda esta truculência, as ironias sobre o parto virgem tornaram-se imediatamente uma grande fonte de anedotários. No seu malicioso *Lucina Sine Concubitu* Sir John Hill também fez rir muita gente com a história da donzela que ficara grávida e que insistia, com o apoio de toda a sua família aristocrática, que o acontecimento se dera «sem que ela alguma vez tivesse conhecido um homem» e este episódio foi largamente usado, das formas mais espirituosas, para ridicularizar as ideias dos spermistas.

Mas nem os ataques vitriólicos nem o humor subtil podiam desfazer o que já estava feito, através da conjugação entre observações científicas e conjecturas teológicas. A Partenogénese era agora um facto, e o nome de Jesus tinha sido imediatamente envolvido na sua discussão. Este tipo de padrão de reacções pode ajudar-nos a perceber por que é que foi aparentemente tão fácil para os homens do século XVII aceitarem a ideia da aura seminal. Se repararmos bem, partir do pressuposto de que o ovo é acordado para a vida através de um espírito que vem do sémen é retomar o velho tema das inseminações espirituais, que parece ter agradado sempre tanto a todas as civilizações e religiões do mundo. No caso dos microscopistas que pensaram assim no início da Revolução Científica, todos eles cristãos devotos, o tema reaparecia com uma espécie de bónus: se acreditássemos que éramos acordados para a vida por um espírito, então estávamos a acreditar que nascíamos de uma forma muito semelhante à forma como Jesus nasceu. Tornávamo-nos ainda mais parecidos com o nosso Salvador. Como o nosso Salvador era filho de Deus, tornávamo-nos nós próprios ainda mais filhos de Deus.

A mente humana poderá ser muito caprichosa. Mas os processos da Natureza ainda o são mais. O mundo já estava perturbado pela descoberta da Partenogénese, mas nem sonhava com a nova perturbação que ia sofrer logo a seguir — uma perturbação que ia voltar a pôr em causa o dilema mais persistente de todos, a verdadeira essência da nossa alma.

12

O que pode uma hidra: a Regeneração.

i' i

• . "

Fig. 14 — A hidra regenera-se sem problemas mais depressa que a Fénix renasce das cinzas, tal como descoberto no século XVIII.

Há muito tempo que se sabia — pois que para isto basta a educação empírica de qualquer um — que as salamandras, ou os lagartos, regeneram a cauda quando esta lhes é cortada. O facto de essas caudas, supostamente já «mortas», pois que estavam separadas do corpo vivo a que pertenciam, continuarem a mexer depois de cortadas, levantara diversas vezes questões e discussões; tal como acontecia com o fenómeno recorrentemente verificado nos cadáveres humanos de que as unhas e os cabelos continuam a crescer durante bastante tempo depois da morte, que foi discutido durante anos no século XVII. Nunca se encontrara nenhuma explicação satisfatória para estas aparentes aberrações. E agora a Europa ia defrontar-se com a maior aberração de todas dentro deste domínio: Abraham Trembley ia começar as suas experiências na hidra de água doce, um organismo então correntemente designado por «pólipo», por sugestão de Reaumur, devido à sua vaga semelhança com o polvo macroscópico. Embora Trembley não o soubesse, esta criatura também já tinha sido observada por Leeuwenhoek (o que é

realmente difícil é descobrir o que é que Leeuwenhoek NÃO observou...), que a considerou como pertencendo ao Reino Animal e notou alguns desvios à norma no seu sistema de reprodução. Mas a carta de Leeuwenhoek contendo esta informação, publicada em 1703, passara largamente despercebida, no meio da torrente de cartas que o holandês estava sempre a publicar; e, sobretudo, Leeuwenhoek não capturara com o devido pormenor o dramático comportamento reprodutivo que o naturalista suíço estava prestes a revelar ao mundo.

No início, as observações de Trembley destinavam-se só a esclarecer um ponto muito simples, respeitante à verdadeira natureza desta criaturinha. As opiniões estavam muito divididas sobre se seria um animal, uma planta, ou mesmo uma forma intermediária entre dois reinos.

Depois de observar muitos pólipos, que mantinha em sua casa dentro de taças com água, Trembley sentia-se inclinado a acreditar que os seus espécimes eram mesmo animais. Esta posição parecia claramente sustentada pela sua observação de que os pólipos capturavam presas com os tentáculos e passavam o alimento para um estômago interior. Depois de ver uma das suas criaturas agarrar numa enguia minúscula e enfiá-la na cavidade central do corpo, escreveu alegremente a Reaumur: «São carnívoros! E são certamente muito ávidos!» Trembley notou também que o pólipo reagia ao toque, e até à agitação da água. Depois viu que o animal possuía capacidades locomotoras, usando um pé primitivo para se deslocar por andamento, à maneira de alguns vermes. Além disso, notou que o pólipo reagia à luz, deslocando-se consistente-

O Mistério dos Mistérios¹⁷⁵

mente em direcção às zonas mais quentes e melhor iluminadas das taças com água — e este comportamento parecia a Trembley ser remanescente da migração das aves.

No entanto, Trembley também notou que nem todos os pólipos tinham o mesmo número de tentáculos, o que poderia ser remanescente do número irregular de ramos e raízes característico das plantas. Para eliminar de vez a hipótese da origem vegetal do bicho, Trembley decidiu cortá-lo em duas metades, partindo do princípio de que só uma planta poderia regenerar-se depois deste tratamento tão severo: assumindo que o pólipo cortado iria morrer, a sua verdadeira natureza animal estaria definitivamente provada.

Mas, para grande espanto do autor, cada uma das metades cortadas regenerou um novo pólipo, sem qualquer espécie de problemas. Perplexo, Trembley começou a requintar cada vez mais as suas experiências. Verificou primeiro que os resultados eram os mesmos se o pólipo fosse cortado longitudinalmente ou transversalmente, e depois que a capacidade de regeneração se mantinha mesmo se o pólipo fosse cortado em mais que duas metades: todos os pólipos cortados em quatro, em oito, ou em dez, continuaram a regerar pólipos inteiros. Para testar os limites destas capacidades assombrosas, Trembley aventurou-se à experiência mais delicada de todas: enfiando uma pequena escova dentro da cavidade interior do animal, virou-o do avesso. Imperturbável, o pólipo tratou de regenerar uma nova cobertura exterior sobre o que dantes fora o seu interior.

Trembley estava tão consciente da impossibilidade desta proeza (a maioria dos cientistas do século XIX nun-

ca conseguiram repeti-la, e mesmo hoje preferimos mostrá-la em simulações geradas por computador aos nossos alunos do que metermo-nos nós à aventura), que teve a precaução de executá-la diante de várias testemunhas de confiança. Estas testemunhas incluíam outra vez Pierre Lyonet, e o respeitadíssimo anatomista Bernard Albinus, o sucessor de Boerhave (aquele senhor que falou tão eloquentemente da perfeição do cabelo na secção dedicada ao microscópio). E todos tiveram que concordar que aquele comportamento incrível era mesmo verdadeiro.

Trembley tomou os seus resultados públicos em 1740, e publicou-os oficialmente quatro anos mais tarde, depois de todo o mundo erudito já estar convencido da animalidade do pólip. A regeneração deste bichinho minúsculo desencadeou as paixões da comunidade inteira, ainda a um século de distância do desenvolvimento da teoria celular, e sem qualquer conhecimento da existência de colónias de animais unicelulares, como os corais — ou as hidras (se bem que a hidra forme colónias extremamente complexas, que ainda hoje tomam o estudo da sua regeneração um tema de grandes debates, porque cada célula da colónia, embora seja em si mesmo um animal isolado, se especializa muito radicalmente na execução de uma determinada função, como se de um verdadeiro organismo se tratasse: até há uma série de células que se especializam ao ponto de formarem um cordão sensorial nervoso!). O relatório preliminar publicado pela Academi des Sciences em 1741 mostra-nos bem o entusiasmo que andava no ar:

«A história da Fénix que renasce das suas cinas, por muito fabulosa que seja, não oferece nada mais maravi-

0 Mistério dos Mistérios¹⁷⁷

lhoso do que a descoberta de que vamos falar. As ideias quiméricas de Palingénese, ou regeneração de Plantas e Animais, que alguns alquimistas acreditaram ser possível reunindo as suas partes essenciais, leva apenas à restauração da Planta ou do Animal depois da sua destruição; a serpente cortada ao meio, que se diz poder voltar a reunir-se, dá-nos apenas uma e a mesma serpente; mas desta vez vemos a Natureza ir mais longe que as suas próprias quimeras. De uma peça de um mesmo animal, cortado em 2, 3, 4, 10, 20, 40 peças, ou, por assim dizer, completamente migado, nascem tantos animais quantas as peças, todos idênticos ao animal original.»

Os próprios mentores da descoberta ainda não estavam em si, como nos mostra bem esta passagem de Reaumur:

«Devo confessar que quando vi, pela primeira vez, dois pólipos formarem-se aos poucos a partir do pólip que eu próprio tinha cortado ao meio, não conseguia acreditar nos meus olhos; e continua a não ser um fenómeno a que eu me consiga habituar, embora já o tenha observado centenas de vezes.»

A moda de cortar aos pedaços animais que fossem minimamente suspeitos de possuírem poderes regenerativos tomou-se tão febril que Reaumur escreveu prazenteiramente, numa das suas cartas, que «durante o Verão de 1741, lagartos, sapos, vermes, cobras, caranguejos, borboletas e lagostas foram ameaçados por perigos a que nunca tinham sido expostos antes». E isto não era um exagero. Excitadíssimas com a regeneração, as pessoas cultas transformaram-na num dos seus maiores en-

tretenimentos, sendo então frequente, depois do jantar, damas e cavalheiros reunirem-se em pequenos laboratórios improvisados e cortarem animais aos pedaços para ver se eles se regeneravam. E, enquanto a alta sociedade se divertia, muitos naturalistas começaram a procurar outros candidatos sérios à regeneração, num esforço deliberado para desmentir a possibilidade de o pólio ser apenas uma anedota isolada da Natureza.

Sob a instigação de Reaumur, Bonnet começou a fazer pesquisas semelhantes às de Trembley nos vermes de água doce. Em Agosto de 1741, escreveu ao seu mestre indicando que estes vermes, cortados ao meio, eram capazes de regenerar a metade perdida. Em Novembro do mesmo ano Bonnet já podia acrescentar que dividira vermes em três, quatro, oito, dez e catorze porções, das quais praticamente todas regeneraram a cauda e a cabeça (hoje sabemos que estas cabeças são partes defeituosas, sem sistema nervoso central. No entanto — e este fenómeno continuamos a não saber explicar — possuem olhos, bocas, línguas, dentes, e muitos dos órgãos sensoriais do animal). Também notou que todos os segmentos cresciam à mesma velocidade, embora aparentemente os que se encontravam mais perto da cauda original crescessem mais devagar.

Isto era muito mais complicado do que a conhecida capacidade de certos répteis e crustáceos para regenerarem partes cortadas, porque, mais cedo ou mais tarde, estas partes cortadas acabavam mesmo por morrer — o que, implicitamente, confirmava que não possuíam o princípio organizador fundamental, a «alma», ou a «inteligência», muito provavelmente situado na cabeça, que man-

0 Mistério dos Mistérios¹⁷⁹

tinha a vida coerente. A estupefacção gerada por este novo dado do comportamento animal é muito evidente na correspondência entre Bonnet e Reaumur. Um dia Bonnet cortou as cabeças e as caudas de vários vermes, e estas partes morreram. Mas o tronco decapitado continuou a viver, e mesmo a mover-se, tentando até escavar um orifício na lama com a extremidade onde dantes estivera a cabeça, tentando esconder-se. Depois de anotar todos estes factos Bonnet escreveu a Reaumur:

«Mas então, onde é que o princípio da vida reside nestes vermes, se mesmo depois de eu lhes ter cortado a cabeça ainda continuam a mover-se Santo Deus! Como é que conseguem continuar a rastejar? Serão estes vermes apenas simples máquinas? Ou serão compósitos em que a alma fa mover as molas? E se têm dentro deles este princípio, como é que o princípio pode encontrar-se dentro de cada porção? Teremos que admitir que existem tantas almas nestes vermes quantas as porções dos vermes que conseguem regenerar-se?»

No ano seguinte Bonnet observou que, em certas espécies de vermes, quando se lhes cortava a cabeça e a cauda, o verme regenerava duas caudas, uma em cada extremidade do corpo. O tom da sua carta a Reaumur relatando a nova descoberta é ainda mais ansioso:

«Onde é que reside a alma, o ser, nesta porção que desenvolveu uma cauda em vez de uma cabeça? Seria muito estranho que um princípio tão nobre estivesse alojado numa parte tão insignificante do corpo. Alguma vez conseguiremos faer jorrar a luz sobre este mistério?»

Pelo tom destas cartas, podemos compreender a afirmação de Bonnet na sua velhice, segundo a qual fora o

180Clara Pinto Correia

verme que fizera dele um filósofo. E devemos respeitar ainda mais a acutilância da sua percepção de esta ser uma fronteira quase intransponível se tivermos presente que a área científica que hoje lida com estes problemas, a chamada formação de padrões, um dos tópicos mais quentes da Biologia do Desenvolvimento, ainda não conseguiu explicar a regeneração dos vermes.

De facto, as implicações filosóficas do problema eram dramáticas. O caso do pólipo, reforçado pelas estranhas façanhas dos vermes, parecia sugerir que afinal a alma não se localizava numa parte fulcral e precisa do corpo, mas que estava antes disseminada em partes iguais por todo o organismo. Ou, numa extrapolação ainda mais ousada que ia fazer as delícias dos grandes ateus da altura, poderia até indicar que a alma não existia de todo: as propriedades da vida estavam meramente disseminadas por toda a matéria.

Estas descobertas trouxeram uma nova respeitabilidade às velhas ideias de vitalismo, as ideias que o modelo de Descartes para a explicação da Natureza tentara destruir com tanto fervor. Ao mesmo tempo que a atracção gravitacional de Newton minava os fundamentos do Universo geométrico de Descartes, a regeneração minava os fundamentos dos postulados mecanicistas para a explicação da reprodução. Perante estes fenómenos, era muito difícil continuar a argumentar que os animais não passavam de meras máquinas engendradas por Deus à luz de padrões firmemente pré-estabelecidos. Se uma criatura como a hidra podia regenerar-se a si própria de uma forma tão espectacular, tomava-se cada vez mais difícil continuar a visualizar o mundo como uma evidên-

0 Mistério dos Mistérios181

cia do grande plano racional de Deus. Os investigadores tiveram que pensar mais, e os dogmas tomaram-se mais flexíveis.

Em suma, criou-se finalmente espaço para permitir o reaparecimento da Epigénese.

13

O que pode o intestino:
o contra-ataque da Epigénese.

Fig. 15 — Os primeiros desenhos de desenvolvimento epigenético no pinto, numa tese de doutoramento do século XVIII que voltou a mudar o mundo.

Pobre Caspar Wolff.

Quem havia de pensar que ia ser um jovem alemão, acabadinho de doutorar, o jogador que daria as cartas a seguir? E quem poderia ter antecipado o preço que o rapaz pagou pela sua ousadia?

Caspar Wolff foi a primeira figura a intervir no debate, depois da descoberta da Partenogénese e da Regeneração, com uma nova defesa da Epigénese, claramente delineada na sua tese de doutoramento, *Theoria Generationes*, publicada em 1759. Tinha nessa altura 26 anos.

Ao princípio, Wolff não estava propriamente a pensar em entrar em conflito com a Preformação — até mandou uma cópia da sua tese, devidamente dedicada, ao temível barão Albrecht von Haller, por quem tinha desde há muito uma grande admiração. Wolff achava que as suas descobertas eram tão claras, e o seu significado tão evidente, que, assim que as pessoas ouvissem falar nelas, se converteriam imediatamente à Epigénese e começariam a reorganizar os seus pensamentos. Era jovem. Ainda não tinha percebido que as pessoas não gostam de ter que revolucionar os seus pensamentos de um dia para o

outro. Na realidade, como era de prever, a velha Europa não reagiu nada bem à ousadia do recém-chegado, e Wolff nunca conseguiu encontrar trabalho na Alemanha depois da sua primeira publicação — em grande parte devido às manipulações cuidadosas de Haller, que tinha bons contactos em toda a parte e escreveu a Bonnet, sem papas na língua, «temos a todo o custo que impedir este Wolff de conseguir obter as posições que ambiciona».

Exilado de uma escola após outra, Wolff acabou por desenvolver quase todo o seu trabalho em Sampetersburgo, na academia da rainha Catarina. E, ao contrário de quase todos os grandes homens de que temos vindo a falar, nem sequer lhe conhecemos o rosto, porque nunca ninguém pintou o seu retrato: a única representação física que temos dele é uma silhueta desenhada a tinta-da-china por um artista russo desconhecido.

O grande problema que Wolff encontrava na Preformação era que, se todos os órgãos do adulto estão já formados no embrião mas em formas tão diminutas que não podemos vê-las com os nossos olhos nem com os melhores microscópios, deveríamos vê-los completamente formados assim que conseguimos vê-los. Ou seja, assim que um certo órgão aparece, deveríamos vê-lo com a mesma forma e constituição, se bem que não com o mesmo tamanho, com que o vemos no recém-nascido. Mas o que o microscópio realmente revela é antes uma sucessão de estádios embrionários para cada órgão, em que estruturas preliminares desaparecem para dar origem a outras, que por sua vez se convertem noutras, e assim por diante até chegarmos ao recém-nascido — um processo que hoje designamos por Organogénese.

O Mistério dos Mistérios¹⁸⁷

Trabalhando com embriões de pinto, Wolff verificou que o organismo adulto se desenvolvia a partir de tecidos que não tinham correspondência directa com os tecidos embrionários. A sua primeira grande conclusão foi que o sistema circulatório que aparece inicialmente sobre a gema, a toda a volta do embrião jovem, sofre constantes modificações. Primeiro não se vê lá nada, e toda a superfície parece homogénea. Depois alguns tecidos parecem liquefazer-se, e em certos pontos transformam-se numa massa de ilhas de matéria sólida, separadas por espaços vazios, que a seguir se enchem de um líquido que inicialmente é incolor, e depois se toma vermelho: é assim que aparece o sangue. A partir daqui, todos os espaços vazios adjacentes se cobrem de membranas e vasos sanguíneos. Só podemos tirar destas observações uma conclusão óbvia: o coração e os vasos sanguíneos desenvolvem-se de novo. E, para grande excitação de Wolff, o mesmo se passa com o intestino, que se origina a partir de uma dobra num tecido que inicialmente é plano.

Esta segunda evidência foi demonstrada num trabalho especialmente dedicado ao intestino, publicado em

1768, que muitos autores modernos dizem que «arruinou a Preformação». No pinto, o intestino é originalmente formado pelo pregueamento de uma camada lisa de tecido que se destaca da superfície ventral do embrião, formando uma goteira, que, com o tempo, se fecha para produzir um tubo. Wolff acreditava piamente que, quando toda a gente apreendesse a mensagem escondida na formação do intestino, a Epigénese não voltaria a ser posta em causa — não era possível, à luz

188Clara Pinto Correia

destas observações, dizer que o intestino estava pré-formado!

Mas claro que as pessoas não estavam dispostas a apreender mensagens destas sem primeiro lhes darem luta.

Uma vez mais muito previsivelmente, o que realmente aconteceu depois da publicação do trabalho sobre a formação do intestino foi uma controvérsia enorme entre Wolff e Haller. O grande contra-argumento de Haller era que o embrião do pinto era tão líquido nos estádios iniciais de desenvolvimento que Wolff não tinha o direito de negar a pré-existência de uma estrutura só porque não conseguia vê-la. A sua irritação com a insistência de Wolff de que era preciso apresentar provas visíveis em defesa da Preformação fica bem expressa numa outra carta a Bonnet, onde Haller volta a retomar o mais antigo dos agentes seminais como analogia: «Provas visíveis? Mas para quê? Nós também não podemos ver o vento!» Esta enorme disputa teve o enorme mérito de fazer os dois homens multiplicarem as suas informações e produzirem cada vez mais dados sobre as minudências do desenvolvimento do pinto. Wolff concluiu, por exemplo, que os órgãos se iam tomando cada vez mais sólidos à medida que o desenvolvimento progredia, o que também foi de enorme importância para a compreensão moderna da embriogénese. No fim, este acumular de conhecimentos iria beneficiar a Epigénese, mas ainda era necessário vencer muitas barreiras.

A maior barreira de todas, e certamente aquela que causou maiores tormentos a Wolff, foi exactamente a mesma

O Mistério dos Mistérios189

barreira que já tinha travado a propagação das ideias do seu predecessor William Harvey: se o desenvolvimento embrionário se processava mesmo epigenicamente, era preciso explicar como é que se organizava todo este processo, sobretudo partindo do princípio de que tudo começava do zero em cada geração. Para defender esta criação de novo, Wolff acabou por postular que o embrião era criado por uma força invisível, o «vis essentials» inerente à matéria viva. Curiosamente, esta mesma ideia (uma unidade de matéria transforma-se num organismo vivo através de uma força que lhe é inerente, uma força suprafísica que é própria da Natureza) é directamente tirada da filosofia dinâmica do barão, diplomata e matemático Gottfried Wilhelm von Leibniz — que, por sua vez, se inspirara nos primeiros preformacionistas (e muito particularmente nos escritos dos espermistas) para construir a sua noção de que cada unidade de matéria cresce em tamanho até se converter numa outra unidade. Isto dá-nos hoje uma imagem muito reveladora de como todas as ideias se interligam — mas, no século XVIII, não libertou Wolff do problema de ter que postular a existência crucial de uma força invisível. E as forças invisíveis, como já vimos, não eram lá muito bem vistas nesta altura.

Para percebermos bem o problema que a «força invisível» representou para Wolff, tal como já tinha prejudicado gravemente a credibilidade de Harvey, temos que perceber bem o confronto entre vitalismo e mecanicismo, a linha de fractura por excelência corporizada pela Revolução Científica.

O vitalismo é uma ideia eterna, que já vimos aflorar em muitos dos temas e culturas que abordámos. O seu

pressuposto comum, em todas as formas como se manifestou no passado e como se manifesta nos nossos dias, é de que existem forças vitais inerentes à Natureza, ou pelo menos nas suas formas vivas, que podem desencadear por si próprias determinados efeitos, causados por determinadas causas, conducentes a determinados resultados finais. Um exemplo muito demonstrativo é a receita para o primeiro teste de gravidez baseado na urina de que temos notícia, publicado em livros e panfletos de autores anónimos, repetidamente parafraseado de uns para os outros, e testemunhando obviamente uma convicção largamente generalizada:

«Guardem a urina de uma mulher num frasco fechado durante três dias, e depois filtrem-na através de um pano fino. Se encontrarem pequenas criaturas vivas na urina filtrada, a mulher está muito provavelmente habitada por um filho; porque a urina, que é parte da substância da mulher, será inundada de vida tanto quanto a sua dona.»

O período inicial da Revolução Científica, baseado fortemente nas ideias mecanísticas de Descartes (não há nenhum efeito no Universo que não possa explicar-se por inter-relações entre a matéria e o movimento), tinha desenvolvido um esforço enorme para exterminar de vez estas «reliquias da obscuridade passada». Forças vitalísticas ou animísticas, necessariamente invisíveis e inexplicáveis, eram factores que não podiam ser demonstrados matematicamente: se íamos aceitá-las, tínhamos também que aceitar fazê-lo em termos estritamente filosóficos, e nunca empíricos — e o Século das Luzes não era, certamente, o momento ideal para propor

O Mistério dos Mistérios¹⁹¹

impulsos directores intangíveis. Se Einstein tivesse tentado apresentar a relatividade à sociedade daquele tempo, provavelmente teria sido massacrado. Esta rejeição intelectual ao improvável é-nos claramente ilustrada pela desconfiança que rodeou, em 1680, a publicação do livro *Principia Matemática* de Isaac Newton.

Embora o génio de Newton fosse generalizadamente reconhecido e admirado, muitos estudiosos (incluindo, no caso presente, os matemáticos Leibniz e Huygens) consideraram a ideia da atracção universal uma «manifesta estupidez», responsável por «transformar todas as operações da Natureza num mlagre perpétuo». Esta reacção foi menos marcada na Inglaterra natal de Newton, que nunca chegara a ser tão invadida pelo fervor de Descartes; mas no Continente, onde o pensamento se tornara marcadamente cartesiano, sentiu-se uma franca irritação perante a combinação do «racional» (Matemática e Física) com o «irracional» (a noção de uma força como a gravidade, que não pode ser reduzida a um impacte mecânico). Esta irritação encontra-se bem expressa numa carta que Leibniz escreveu a Huygens, queixando-se de que Newton utilizava «deias obscuras que envolvem uma permanente intervenção divina» para explicar como partes da matéria podem actuar sobre outras partes sem a ocorrência de impacte material:

«É o infortúnio da humanidade acabar sempre por se cansar da razão, e por começar a temer a luz. Os homens estão a começar a cansar-se da racionalidade, e a enamorar-se de novo por contos de fadas.»

Mas nem toda a irritação cartesiana do mundo podia impedir as ideias de Newton de se tornarem cada vez

mais populares, ao mesmo tempo que se tomavam cada vez mais auto-evidentes. Da mesma forma, nada pudera impedir que as investigações sobre a reprodução revelassem fenómenos tão inesperados como a Regeneração, subitamente pondo em causa o conceito de um pré-arranjo divino, imutável e incontornável. A Gravidade e a Epigénese representam duas expressões diferentes do mesmo fenómeno: a dissolução da rigidez mecanística, por introdução, baseada na observação e na experiência, de vectores motrizes muito mais flexíveis. O romantismo estava prestes a invadir as letras, e a Embriologia estava a dois passos de transformar as ciências vivas.

O debate entre a Preformação e a Epigénese parecia ter chegado a um beco sem saída. A Preformação funcionava melhor para explicar a continuidade entre as gerações, mas a Epigénese funcionava melhor para explicar as variações observadas na formação dos órgãos embrionários, na sua complexa evolução até à emergência do animal adulto. Mas a evolução de ambos os conceitos já cobrira distâncias consideráveis. Bonnet, por exemplo, só discordava da Epigénese por esta não explicar a integração do organismo como um todo — e esta objecção assenta num erro muito simples, a ideia de que todas as características do adulto já estão presentes no embrião, quando na realidade elas se desenvolvem aos poucos a partir de estruturas precursoras que depois desaparecem.

Com a aproximação do século XIX, o tempo estava finalmente maduro para o filósofo Immanuel Kant, com a ajuda do seu colega biólogo J. F. Blumenbach, propor uma nova teoria reconciliatória. Este modelo envolvia uma força mecânica com um objectivo específico, o *Mistério dos Mistérios*¹⁹³

fico, o *Bildungstrieb*, explicada como o impulso de desenvolvimento que era uma propriedade intrínseca do próprio organismo, herdada através das células germinais. Blumenbach publicou o primeiro artigo sobre este assunto em 1789, explicando que o *Bildungstrieb* produzia o *nisus formativus*, a força morfogenética orientadora dos seres vivos. Este *nisus formativus*, que os autores comparavam à força gravitacional de Newton, era diferente do *vis essentialis* de Wolff porque intervinha activamente na modelação do embrião, em vez de se limitar a fornecer de tempos a tempos um estímulo à matéria que estava a ganhar forma por si mesma. Por outras palavras, o que Kant sugeriu foi que o desenvolvimento se processava de força epigénica, através de uma força pré-determinada inerente à matéria do embrião. O que é mais ou menos aquilo que nós dizemos agora em Biologia do Desenvolvimento, quando consideramos que o programa de desenvolvimento já está inscrito no ovo, e que as características do futuro adulto já estão expressas nos genes do embrião assim que ele forma a sua primeira célula.

Não deixa de ser ilustrativo que toda esta longa viagem até ao coração do mistério fosse inicialmente desencadeada por um teólogo (Malebranche), e finalmente solucionada por um filósofo (Kant). E, pelo meio, os cientistas fizeram todo o trabalho que tornou a jornada possível.

14

O que pode uma lente:

da nova microscopia à teoria celular, os últimos passos rumo à modernidade do mistério.

lFig. 16 — Uma célula fertiliza outra célula, e desencadeia os primeiros

{passos do desenvolvimento embrionário: o mistério descobre uma das

!suas faces numa representação do século XIX.

Nas últimas páginas chegámos ao fim do século XVIII, e até parecia que a Embriologia modea estava mesmo a começar. Mas, como já vimos tantas vezes, as tentações simplistas são muito difíceis de evitar. E cá volta a mesma velha ideia, numa nova encarnação: o primeiro esforço de explicar a geração que aparece no século XIX é o do naturalista francês Jean-Baptiste de Monet — o famoso Cavaleiro de Lamarck, imortalizado nas nossas memórias pela sua tentativa de explicar a Evolução através da transmissão de caracteres adquiridos (o exemplo mais famoso que todos reti vemos, embora na realidade só ocupe quatro linhas no tratado original, é o do pescoço das girafas: estes animais teriam adquirido o seu enorme pescoço gradualmente, ao longo de inúmeras gerações, num esforço cada vez maior de atingirem as folhas mais altas das árvores circundantes para evitarem a concorrência de outros herbívoros — uma ideia que pressupunha que qualquer caractestica que venhamos a adquirir durante a nossa vida adulta poderia ser transmitida directamente à nossa descendência). Desgraçadamente, Lamarck desenvolveu as suas ideias tão in-

interessantes baseando-se na certeza de que a geração espontânea podia continuar a ocorrer a nível embrionário, numa tentativa de explicar a emergência de novas formas de vida e o desaparecimento de outras — e tudo o que o Cavaleiro nos diz parece ser, de repente, um grande passo para trás.

Mesmo assim, os esforços anatómicos e fisiológicos acumulados até ao fim do século XVIII começaram mesmo a dar frutos, e finalmente deram mesmo origem à Embriologia moderna. Para esta nove síntese ser possível, temos agora que ter em conta os parâmetros mais importantes que ajudaram a organizar o pensamento científico.

As novas lentes microscópicas, capazes de corrigirem a ilusão de óptica designada por aberração cromática que curva todas as imagens nas extremidades e toma o objecto de estudo muito mais impreciso, só foram introduzidas na terceira década do século XIX — e só com esta arma de visão muito mais sofisticada, aliada ao aparecimento de melhores fixadores, melhores corantes, e melhores sistemas de corte e montagem dos espécimes, é que foi possível estabelecer a teoria celular.

Os pioneiros da microscopia já usavam o termo «célula» com grande abundância, mas usavam-no de uma forma tão indiscriminada como os clássicos usavam o termo «átomo» (lembra-se de como Malebranche chamou aos seres microscópicos «átomos vivos?»), ou como Buffon usou o termo «molécula». Nos primeiros desenhos de microscopia, e muito especialmente no livro *Micrographia* do inglês John Hooke, que despertou o mundo para as possibilidades infinitas do universo mi-

0 Mistério dos Mistérios¹⁹⁹

croscópico devido, em grande parte, à excelência das suas ilustrações, é nítido que, por exemplo, embora a estrutura celular da cortiça seja perfeitamente clara, o autor não fazia a mínima ideia do que é que estes «poros ou células» realmente representavam. Hooke até usou o termo «célula» para designar artefactos de montagem, tais como conjuntos de bolhinhas de água.

Só no século XIX, duzentos anos depois da fundação da Academia do Lince, é que vários botânicos (as células são sempre mais fáceis de observar nas plantas, devido à proeminência do revestimento que as separa umas das outras, a camada lenhosa, inexistente nos animais) começaram a acalantar a ideia de que as células não eram apenas espaços entre agregados de fibras, mas sim as unidades fundamentais da matéria viva, separáveis e separadas, especializadas em diferentes tipos de funções dentro de um mesmo organismo. Só depois de esta visão ter ganho os seus contornos definitivos é que foi possível perceber que todos os organismos são constituídos por células; e, depois que todas as células são originárias de células pré-existentes. «*Omnis cellula e cellula*» («todas as células provêm de células»), escreveram triunfalmente os autores da síntese, parafraseando o *Ex ovo omnia* de William Harvey (que também pode dizer-se «*Omnis vivo e ovo*»).

Feita esta associação, foi fácil alargar o conceito para todos os corpúsculos observados nos tecidos animais, tais como os eritrócitos, descritos duzentos anos antes por Malpighi, Swammerdam, e também, com a sua desorganização característica, por Leeuwenhoek — três microscopistas excelentes, que, tal como Hooke e todos os seus colegas na Botânica, tinham a célula diante dos

Clara Pinto Correia

seus olhos, mas não tinham os instrumentos mentais de análise necessários para compreenderem o que é que estavam a ver.

Compreendida a existência e a função das células, ainda foi preciso bastante tempo para se chegar ao comum acordo de que as células se dividem em citoplasma e núcleo — e, mais ainda, de que é no núcleo que se encontra o material genético que carrega os blocos básicos da hereditariedade. Durante décadas, citoplasmas e núcleos lutaram entre si pela primazia na transmissão à geração seguinte das características fundamentais da progénia, com uma raiva e uma torrente de papel comparável à das batalhas que tinham atirado a Epigénese contra a Preformação, ou os ovistas contra os espermistas. Embora, como vimos, o resultado final tenha sido o resultado de um grande número de observadores, os dois nomes-chave que costumam associar-se à formulação coerente da teoria celular, com todas as implicações que lhe estão associadas, são os de Theodore Schwann e de M. J. Schleiden. E a data oficial para a congruência completa da teoria é

1830 — embora o debate sobre a localização precisa da hereditariedade, tão aceso como os antigos debates sobre a localização da alma, se tenha prolongado até muito para dentro do nosso século.

No entanto, o estabelecimento da teoria celular estava longe de ser necessário e suficiente para remover todos os mistérios do mistério dos mistérios.

Senão, vejamos:

Até este momento, ainda não existia um conceito claro de gâmeta, ou célula sexual — as pessoas sabiam que os ovos eclodiam, mas mesmo o ovo do mamífero con-

o Mistério dos Mistérios²⁰¹

tinuava a ser uma entidade misteriosa e elusiva. Não existia uma noção indisputavelmente estabelecida do papel relativo de cada um dos gameas na fertilização. Aliás, nunca se tinha sequer documentado a ocorrência de uma verdadeira fertilização.

Só em 1824 é que os investigadores franceses Prévost e Dumas notaram com suficiente credibilidade a existência universal de espermatozóides do sémen de machos em idade reprodutiva, a sua ausência, deformação, ou escassez numérica, no sémen de machos imaturos ou de idade adiantada; bem como a inexistência total de espermatozóides no sémen de animais comprovadamente estéreis, como a mula. Estas observações combinadas estabeleceram por fim — mas não sem uma grande controvérsia inicial — que «existe uma relação íntima entre a presença de espermatozóides nos testículos e o potencial fecundante do macho». Mas, mesmo assim, os espermatozóides ficaram marcados para sempre por um nome que significa qualquer coisa como «animais do sémen», testemunhando que a sua condição de vermes ou parasitas ainda permanecia profundamente enraizada no subconsciente dos cientistas há cem anos atrás.

O cientista alemão Carl Ernst von Baer (o homem que chamou espermatozóides aos espermatozóides) descreveu pela primeira vez o verdadeiro ovo do mamífero em 1826, baseando-se fundamentalmente em observações feitas nas suas próprias cadelas — uma observação que arrancou ao autor protestos repetidos de grande dor, porque, para conseguir recolher o seu material em condições, tinha que dissecar as cadelas vivas. Logo a seguir, os cientistas Coste (1833) e Bernhard (1834) descreve-

ram as vesículas germinais, os núcleos gigantes que os ovos apresentam no início da sua maturação. Mesmo assim, depois de todas estas descobertas terem sido firmemente estabelecidas e verificadas, a ideia de que os ovos eram células e as vesículas germinais eram núcleos ainda demorou muito tempo a adquirir o estatuto de facto consumado. Finalmente, já ciente de que todos os organismos vegetais e animais eram uniformemente constituídos por diferentes tipos de células, e de que o ovo e o espermatozóide eram as células sexuais respectivamente da fêmea e do macho, em 1875 o alemão Oscar Hertwig viu ao microscópio um espermatozóide de ouriço-do-mar fundir-se com um ovo de um animal da mesma espécie, e desencadear imediatamente os primeiros movimentos do desenvolvimento embrionário. Era a primeira fertilização observada no mundo, e um momento crucial no estabelecimento de que ambos os gametas participavam em partes iguais no processo — além de esclarecer de que forma se processava essa participação. Outra contribuição interessante do século XIX é a do biólogo alemão Ernst Heinrich Haeckel, oferecida em

1866 no livro *Morfologia Geral*. Aqui, Haeckel postulou a sua lei biogenética fundamental no que hoje percebemos ser um legado directo do impacto que as teorias evolutivas de Darwin tinha surtido junto da sociedade do seu tempo — não deixa de ser relevante que Darwin tenha aplaudido entusiasticamente a nova lei, e afirmado repetidamente fora o trabalho de Haeckel que permitira a rápida aceitação das suas próprias teorias na Alemanha. Darwin postulava que todas as espécies se origina-

0 Mistério dos Mistérios²⁰³

vam a partir de espécies pré-existentes, começando pelas formas mais simples e evoluindo cada vez mais em complexidade à medida que se adaptavam ao ambiente circundante e desenvolviam características latentes no seu organismo nesse processo de adaptação. Inspirado pela noção de que as formas complexas irradiam de formas mais simples, Haeckel analisou comparativamente os embriões de diferentes grupos de Vertebrados — peixes, anfíbios, aves e mamíferos — e notou que estes embriões eram todos muito semelhantes no início, tornando-se progressivamente diferenciados à medida que o desenvolvimento progredia.

E mais: o desenvolvimento dos grupos mais complexos parecia passar por fases recapitulativas, desenvolvendo características próprias dos grupos mais simples, que depois desapareciam para revelar as características do grupo seguinte, até atingir a sua constituição própria. Por exemplo, o embrião do mamífero começa por ter guelras, como se fosse um peixe. Depois estas guelras desaparecem, mas agora nota-se que o embrião tem cauda, como se fosse um anfíbio. Depois a cauda também desaparece, e as características próprias do mamífero começam a expressar-se.

Na percepção de Haeckel, era como se, no nosso desenvolvimento embrionário, estivéssemos a recapitular todos os passos empreendidos pela Evolução até chegar aos mamíferos: «a ontogenia recapitula a filogenia». Este conceito é tão sedutor que permaneceu praticamente inquestionado até aos anos 70 do nosso século.

Claro que, se pensarmos bem, o postulado de Haeckel não faz sentido. O caminho da Evolução nunca foi assim

204Clara Pinto Correia

tão linear (os mamíferos coabitaram durante muito tempo com os répteis, por exemplo, e só se expandiram e multiplicaram em formas porque os dinossauros desapareceram; e as aves diferenciaram-se como um grupo próprio, com um método de voo completamente único, sem nunca terem partilhado as características dos répteis voadores...); e, sobretudo, quando somos embriões e parecemos ter características de outros grupos, não estamos certamente a exhibir as características dos adultos desses grupos: estamos a exhibir características embrionárias desses grupos, o que é uma coisa muito diferente. E o que isto quer realmente dizer é, pura e simplesmente, que há um plano comum para a formação do adulto dos Vertebrados, pelo qual todos temos que passar para os nossos órgãos e tecidos ficarem posicionados e interligados de forma a, a partir daí, podermos começar a desenvolver as nossas características específicas. Mas o apelo darwinista desta ideia é tão forte, e a sua formulação final é tão perfeita, que é bastante possível que muitos dos que estão a ler isto tenham ainda aprendido na escola que a ontogenia repete a filogenia, ponto final. Entretanto, as leis hereditárias do monge austríaco Gregori Mendel tinham sido «redescobertas», preparando o caminho que iria levar à teoria dos genes em 1902, e abrir as portas à genética — curiosamente, os embriologias clássicos não gostaram particularmente das ideias dos geneticistas, e a primeira coisa feia que arranjaram para lhes chamar foi... «preformacionistas».

A partir daqui, entramos dentro do território conhecido.

205

O Mistério dos Mistérios

Ainda nos falta andar muito para chegar ao fundo do mistério dos mistérios, mas é uma história bonita.

Quase tão bonita como a história de todo o caminho que tivemos que fazer para aqui chegarmos.

Índice

O que pode o vento: teorias e mitos sobre a reprodução em diferentes culturas, com as suas perplexidades comuns e as suas crenças universais.

2 O que pode o legado da Antiguidade clássica:

os filósofos pré-socráticos, Hipócrates, Aristóteles e Galeno.

3 O que pode o que está acima de nós: Deus como pai nas religiões medievais.

4 O que podem os mapas do mundo: as transformações fundamentais de Galeno à Renascença.

5 O que podem as mulheres: a Telegonia e os Moldes Uterinos.

6 O que podem os nossos sonhos: a procura insaciável da criação de vida artificial.

7 O que pode uma grande revolta: o complexo despertador da modernidade.

8 O que pode uma boneca russa: os dias áureos da Preformação.

9 O que pode um simples verme: o intervalo do espermidismo.
 10 O que podem os visionários: os vórtices de Descartes, o molde interior de Buffon, a
 força
 vegetativa de Needham e as partículas seminais de Maupertuis.
 11 O que pode uma pulga: a Partenogénese.
 12 O que pode uma hidra: a Regeneração.
 13 O que pode o intestino: o contra-ataque da Epigénese.
 14 O que pode uma lente: da nova microscopia à teoria celular os últimos passos rumo à
 modernidade do mistério.

127

143

161

171

183

195

OBRAS DA AUTORA

1983—ANDA UMA MÃE A CRIAR 1991-

FILHAS PARA ISTO!

Regra do Jogo 1991 -

1984—AGRIÃO!

Relógio D'Água

1985 — UM ESQUEMA 1992 -

Rolim

1985 —ADEUS, PRINCESA

Relógio D'Água 1992-

1985 — NÃO PODEMOS OBRIGÁ-

-LOS A AMAREM-SE 1992 -

em co-autoria com Margarida

Bon de Souza

Relógio D'Água 1992-

1986 — O SAPO FRANC1SQUINHO

Contexto 1993 -

2." edição Relógio D'Água,

1999 1994-

1987 — O ESSENCIAL SOBRE OS

BEBÉS-PROVETA 1996Imprensa Nacional

1987—CAMPOS DE MORANGOS 1996-

PARA SEMPRE Rolim

1988—O PRÍNCIPE IMPERFEITO 1996 -

Rolim

1988 — HISTÓRIAS NATURAIS

Publicações Dom Quixote

1988 — UM SINAL DOS TEMPOS

Relógio D'Água 1997-

1989 — CANÇÕES DAS CRIANÇAS MORTAS Relógio D'Água 1997 -

1990 — PONTO PÉ DE FLOR

Publicações Dom Quixote 1998 -

1991 — PORTUGAL ANIMAL

Publicações Dom Quixote

- VITÓRIA, VITÓRIA Publicações Dom Quixote
- QUEM TEM MEDO COMPRA UM CO Publicações Dom Quixote
- A CANÇÃO DOS DINOSSAUROS

Publicações Dom Quixote

- THE BIG EASY Publicações Dom Quixote
- A MINHA ALMA ESTÁ PARVA

Publicações Dom Quixote

- A MULHER GORDA

Publicações Dom Quixote

- NO PÓ DA BAGAGEM Quetzal
- DOMINGO DE RAMOS

Publicações Dom Quixote

- A MÚSICA DAS ESPERAS Relógio D'Água
- MAIS MARÉS QUE MARINHEIROS Relógio D'Água
- E SE TIVESSE A BONDADE DE ME DIZER PORQUÊ? em co-autoria com Mário de Carvalho Relógio D'Água
- A DERIVA DOS CONTINENTES Relógio D'Água
- MAIS QUE PERFEITO Relógio D'Água
- O OVÁRIO DE EVA Relógio D'Água

Nesta colecção

. HISTÓRIA DOS BALÕES Rómulo de Carvalho

13. A CÊNCIA HERMÉTICA Rómulo de Carvalho

2. AS VIDAS DA CÉLULA

Lewis Thomas

14. E O HOMEM ENCONTROU O CO Konrad Lorenz

3. CONTRA O MÉTODO Paul Feyerabend

15. AS FALSAS CIÊNCIAS

Martin Gardner

4. SERA PRECISO QUEIMAR DESCARTES?

Guitta Pessis-Pasternak

5. O OVO E A GALINHA

Antoine Danchin

6. UM OURIÇO NA TEMPESTADE Stephen Jay Gould

7. AS ÚRIAS DA TERRA Claude Allègre

8. HISTÓRIA DA SIDA Mirko Grmek

9. O ACASO E O CAOS

David Ruelle

16. O OVÁRIO DE EVA

Clara Pinto Correia

17. O ÚLTIMO TEOREMA DE PERMAT

Simon Singh

A sair

A INVENÇÃO DA MEMÓRIA Israel Rosenfield

OS CONCEITOS CIENTÍFICOS Isabelle Stengers e J. Schianger

HISTÓRIA DOS ISÓTOPOS Rómulo de Carvalho

10. A FÍSICA NO DIA-A-DIA

Rómulo de Carvalho

11. REDACÇÃO E APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS:

Pedro Serrano

12. INSUCESSO E MATEMÁTICAS

Stella Baruk